

GOBIERNO DE PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA Y TRABAJO
ESTACIÓN EXPERIMENTAL INSULAR
RIO PIEDRAS P. R.

CIRCULAR No. 91

LA CRIANZA DE GALLINAS

POR

Jaime Blanch, Jr.,
Zootécnico Auxiliar



SAN JUAN, P. R.
NEGOCIADO DE MATERIALES, IMPRENTA, Y TRANSPORTE
ENERO, 1930

GOBIERNO DE PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA Y TRABAJO
ESTACIÓN EXPERIMENTAL INSULAR
RIO PIEDRAS P. R.

CIRCULAR No. 91

LA CRIANZA DE GALLINAS

FOR

Jaime Blanch, Jr.,
Zootécnico Auxiliar



SAN JUAN, P. R.
NEGOCIADO DE MATERIALES, IMPRENTA, Y TRANSPORTE
ENERO, 1930

*Up
Himalayan Exp Station, Kis Tredian
5/5/31*

DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA Y TRABAJO

OFICIALES SUPERIORES

CARLOS E. CHARDÓN, M. S. -----Comisionado
JAIME BAGUÉ, V. M. D. -----Sub-Comisionado

ESTACION EXPERIMENTAL INSULAR

R. FERNÁNDEZ GARCÍA, M. S.-----Director
MELVILLE T. COOK, Ph. D.-----Vice Director

DIVISION DE QUIMICA

R. FERNÁNDEZ GARCÍA, M. S.-----Jefe Químico
ISMAEL COLÓN, B. S.-----Químico Asociado
J. H. RAMÍREZ, B. S.-----Químico Auxiliar
FERNANDO A. VILLAMIL, B. S.-----Químico Auxiliar

DIVISION DE AGRONOMIA

PEDRO RICHARDSON KUNTZ, B. S. Jefe de la División
LUIS A. SERRANO, B. S.-----Agrónomo a cargo Sub-estación
de Isabela
FERNANDO CHARDÓN, B. S.-----Agrónomo Auxiliar
THOMAS BREGGER, Ph. D.-----Eugenista Vegetal
POLICARPIO GONZÁLEZ RÍOS, B. S.-----Pomólogo
PEDRO OSUNA, B. S.-----Horticultor

DIVISION DE ENTOMOLOGIA

MORTIMER D. LEONARD, Ph. D.-----Jefe de la División
FRANCISCO SEÑ, JR., B. S.-----Entomólogo Auxiliar

DIVISION DE FITOPATOLOGIA

MELVILLE T. COOK, Ph. D.-----Jefe de la División
J. A. B. NOLLA, M. S.-----Fitopatólogo Auxiliar

DIVISION DE ZOOTECNIA

MONTGOMERY ELLISON, B. S.-----Jefe de la División
JUAN VARAS CATALÁ, V. S.-----Veterinario
JAIME BLANCH, B. S.-----Zootécnico Auxiliar

OFICINA

ROBERTO L. RIVERA -----Jefe Oficina y Contable
JOSÉ I. OTERO -----Bibliotecario



SITIO IDEAL PARA GALLINERO
(Departamento de Agricultura y Trabajo, Granja Avícola de Guaynabo)

LA CRIANZA DE GALLINAS

INTRODUCCIÓN

El autor ha tratado de exponer de la manera más sencilla posible las fases más importantes de esta industria, basándose en su experiencia personal. El cree que hoy más que nunca debe el agricultor dedicarse a ella, puesto que le ofrece una oportunidad para levantarse y sostenerse y porque indudablemente ha de ayudar de una manera eficaz a mejorar su dieta, abaratando las carnes y permitiendo el consumo regular en su hogar de dos productos (aves y huevos) altamente alimenticios y de calidad superior.

Desde tiempo inmemorial, nuestro jíbaro acostumbra criar en el batey de su casa dos, tres, hasta una docena de gallinas y su buen gal'ito inglés. El amor hacia las aves es innato en él. El problema solo consiste en cambiar las aves de pelea por Leghorns, Rhode Islands, etc., mejorar el sistema de alimentación y aprender a considerar estas aves como fuentes de ingreso para su hogar.

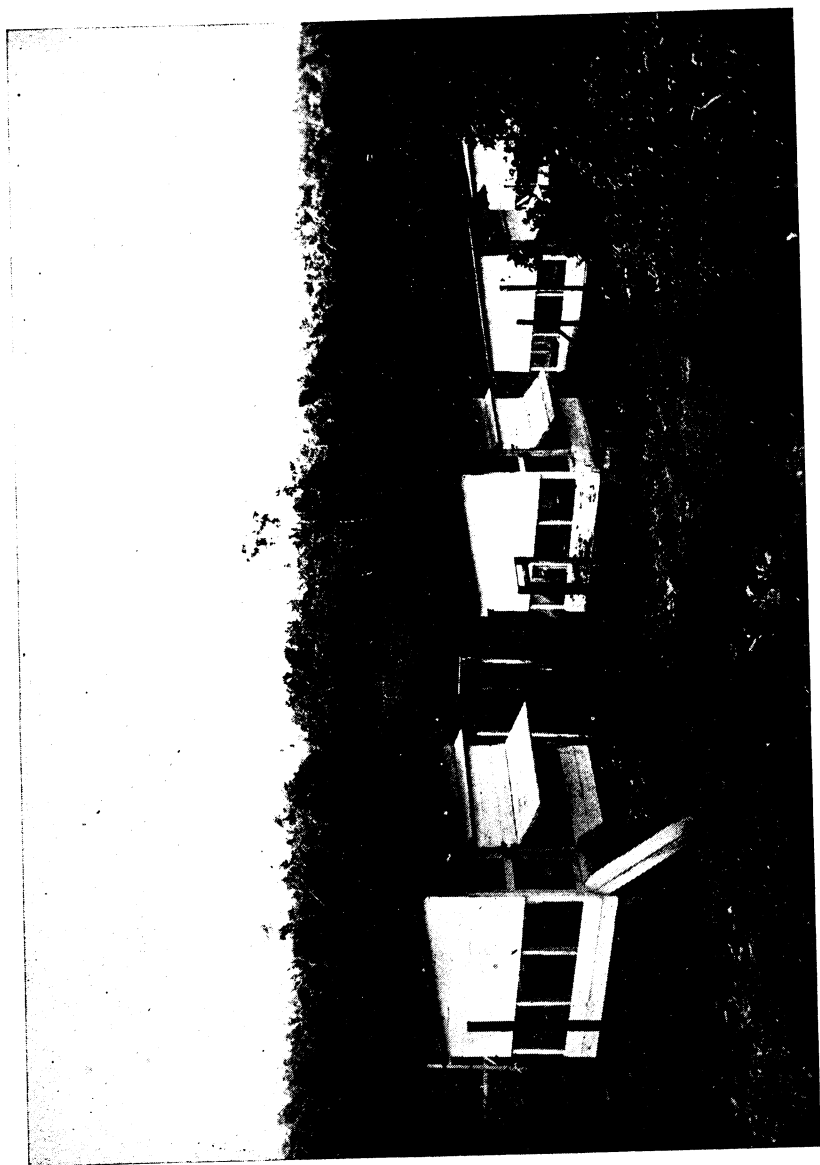
ESCOGIENDO EL SITIO PARA EL GALLINERO

El agricultor que desee mantener sus animales en buenas condiciones, para de esta manera obtener el máximum de los beneficios, necesita proveerlos de viviendas cómodas, limpias, confortables y bien ventiladas. La preparación de un plano de la finca hará fácil proveer todas estas buenas condiciones. El gallinero debe tomarse en consideración al preparar dicho plano.

Puede construirse más cerca de la casa de vivienda que los establos o la porqueriza. Si es posible, el terreno debe tener un pequeño grado de inclinación en dirección contraria a los vientos predominantes en la región. En Puerto Rico donde durante casi todas las épocas los vientos soplan del norte o del nordeste, el terreno seleccionado debiera tener un declive hacia el oeste o hacia el suroeste.

Esta selección del terreno ofrece dos buenas condiciones. Protega el gallinero del viento, contribuyendo de esta manera a evitar ciertas enfermedades de las vías respiratorias y el drenaje del terreno es mejor, evitándose así el estancamiento de las aguas. Las aguas estancadas son focos de infección de un gran número de enfermedades.

La sombra es un factor importantísimo. Árboles frutales y de



Sitio para Gallinero. Inclínación Adecuada, Sombra Abundante. Sistema de Casas-colonia 8' \times 8' Propia para "Breeding Stock". (Departamento de Agricultura y Trabajo, Granja Avícola de Guaynabo.)

otras clases son necesarios para proteger las aves del calor. No habiendo árboles debe proveerse sombra de alguna otra manera.

Las condiciones físicas del terreno determinan la humedad del mismo. El terreno ideal para un gallinero es el areno-arcilloso. Tiene la propiedad de absorber rápidamente el agua de lluvia, evitando que corra hacia la casa. Al mismo tiempo una gran cantidad del excremento y materias nocivas que se acumulan en la superficie desaparecen por percolación. Aunque éstas serían las condiciones ideales para localizar un gallinero, muy buenos resultados pueden obtenerse en otras condiciones.

CONSTRUCCIÓN DE LA CASA GALLINERO

Existe la tendencia de construir las casas sumamente angostas, no permitiendo espacio suficiente para proporcionar el verdadero confort a las gallinas, y entorpeciendo también las faenas del operador.

Las condiciones esenciales que debe reunir el gallinero son las siguientes:

1. *Economía*: Hay varias maneras de economizar dinero en esta fase de la avicultura. Se puede usar en la construcción de la casa gallinero madera y materiales de segunda calidad. Esta práctica no disminuiría en forma alguna la eficiencia del gallinero. Al diseñar la casa puede hacerse de tal manera que sea lo más pequeña posible, pero reuniendo todas las condiciones necesarias para el confort ya mencionadas. De esta manera se economizaría espacio y materiales.

2. *Conveniencia personal*: Esto incluye la localización de la casa gallinero con respecto a la vivienda y demás edificios de la finca, y la disposición del equipo interior. Este equipo debe ser de tal manera distribuido (véase plano), que sea eficientemente utilizado por las aves y que al mismo tiempo no estorbe al operador cuando está llevando a cabo tareas tales como la limpieza, recolección de huevos, etc.

3. *Condiciones sanitarias*:

- a. *Ventilación*.—La casa debe ser a prueba de corrientes de aire. Las enfermedades conocidas como el moquillo, pulmonía y bronquitis suelen ser causadas generalmente por deficiencias en la ventilación.

- b. *Limpieza*.—El piso, las paredes y el equipo interior debe ser de tal manera construido y colocado que se haga fácil la limpieza y desinfección.

- c. *Luz solar*.—No hay nada artificial que se compare al sol como purificador. Construyendo la casa mirando con dirección oeste o suroeste se conseguirá que el sol brille en el gallinero durante la mayor parte del día. Esto es un factor importante para el control de las enfermedades



Sitio para Gallinero. Le Hace Falta Sombra en los Corrales. La inclinación del Terreno es Adecuada.
(Granja Avícola del Sr. Decheneux, Barrio Caimito, Río Piedras, P. R.)

infecciosas, a la vez que estimula el buen desarrollo de de las aves.

d. *Humedad*.—El grado de humedad es un factor importantísimo para el control de muchas enfermedades. La humedad producida por el agua de drenaje superficial y el agua de origen capilar son determinadas por el sitio donde se construye el gallinero. La humedad atmosférica es determinada por factores fuera del control humano en la región donde está situado el gallinero.

CASAS GALLINERO

Los estilos de techo más generalizados en las casas gallinero son el de forma de caballete y el sotechado. Este último ofrece ventajas excepcionales. Es el más económico, el agua de lluvia cae hacia la parte atrás de la casa y se puede construir de las dimensiones que se desee.

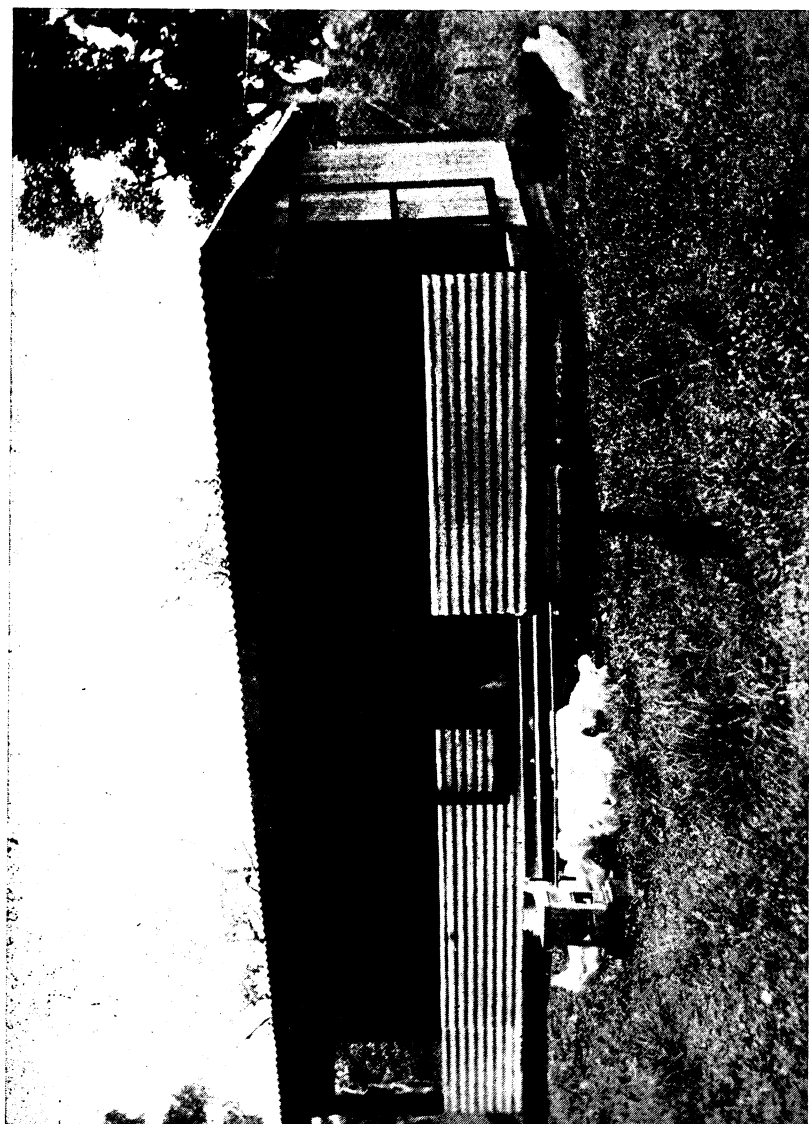
El agricultor que cría y cuida un pequeño número de gallinas con el solo propósito de proporcionar huevos y carne para su familia, no necesita otra cosa que una pequeña casa (permanente o transportable donde pueda albergar su pequeña manada).

En un rancho avícola con fines comerciales el número de gallinas generalmente es bastante considerable. En este caso el problema de la casa gallinero varía radicalmente. En la mayor parte de los ranchos avícolas de esta categoría, he observado el uso del sistema conocido como el de casas colonia. Es decir, que si la capacidad del rancho es de mil gallinas, se ha construido diez o más casas individuales para albergar este número de aves. Este sistema no es ni el más científico ni el más práctico. Cuando este número de gallinas se albergan en una sola casa compuesta de ocho unidades o secciones se obtienen absolutamente las mismas ventajas que si se hiciera en diez casas diferentes.

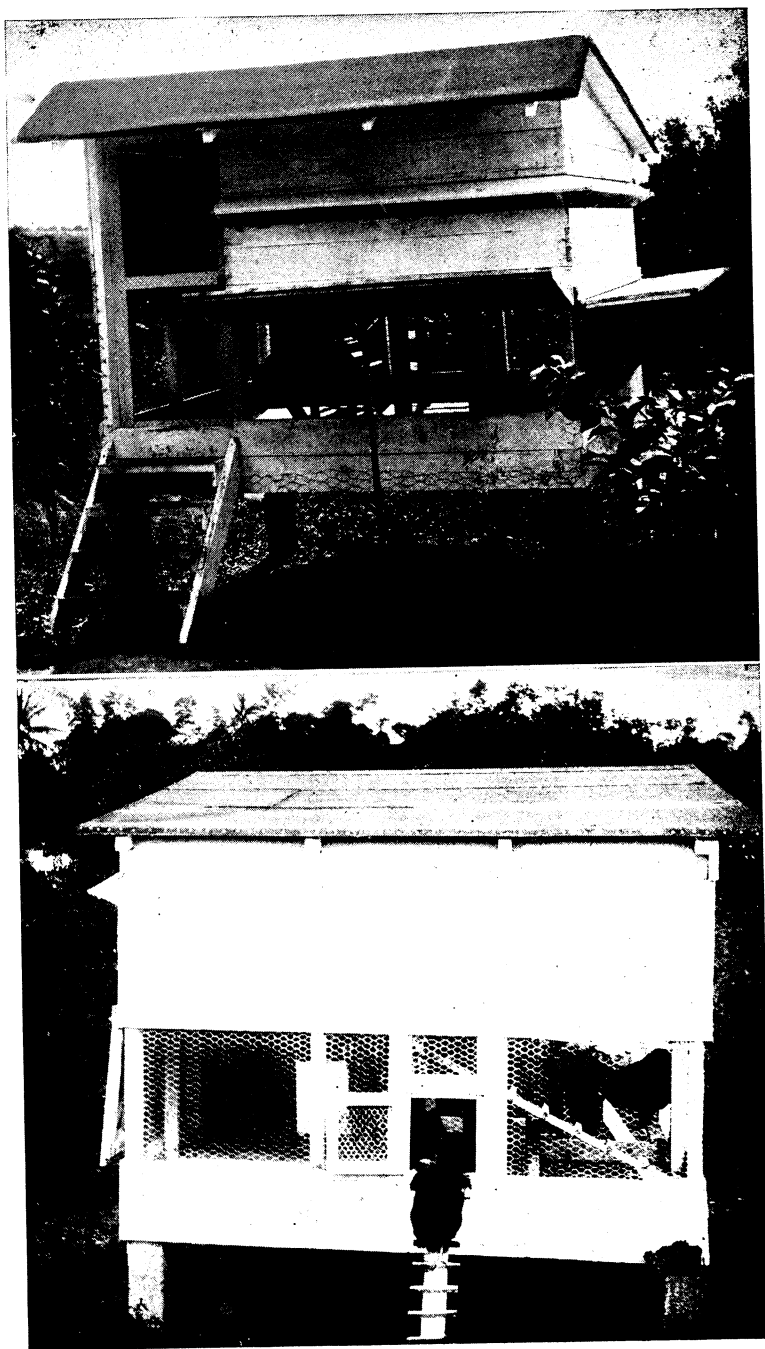
CASAS COLONIAS

El número de aves nunca debe excederse de la capacidad máxima para que esté construida la casa. Cuando las aves son de la clase Mediterránea (White Leghorns, Andalusians, etc.) debe haber como minimum tres pies cuadrados por cada una. Cuando son aves de la clase americana (Plymouth Rocks, Rhode Islands, etc.) debe existir una proporción mínima de cuatro pies por cada una. Es decir, una casa de veinte pies de largo por veinte de ancho puede muy fácilmente acomodar de cien a ciento veinte y cinco gallinas.

La base y el piso.—Cuando la casa es de carácter permanente, la base y el piso pueden ser contruidos de tierra, concreto, ladrillo



Casa Gallinero Estilo Sotachado (shed roof). Nótese en el Frente una Fuente de Agua Sanitaria Conve-
nientemente Hecha con una Lata Vacía de Gasolina y un Comedero Construido por el Propio
Avicultor. (Granja Avícola del Sr. Leavitt, Bayamón, P. R.)



Casa 8' \times 8' Propia para las Aves Usadas Exclusivamente para la Cría.
(Breeding Stock)
(Departamento de Agricultura y Trabajo, Granja Avícola de Guaynabo)

o madera. Cuando la construcción es de carácter transportable, los materiales para la base y el piso deben ser madera o tierra. El concreto es el mejor material para la construcción de carácter permanente, pues además de ser más durable y lo suficiente fuerte para evitar que el edificio se desnivele, es a prueba de humedad y ratones y su limpieza se hace mucho más fácil.

El nivel del piso debe ser más alto que el nivel de la tierra. Diez pulgadas de diferencia en niveles sería lo más apropiado cuando el piso es de concreto y cuando es de madera, debe construirse por lo menos a 18 pulgadas del nivel de la tierra. Para la casa transportable conviene que la base y el piso sean de una madera fuerte y durable.

Para evitar una ventilación pobre y la formación de corrientes de aire, es absolutamente necesario que las casas que pasan de 30 pies de largo sean divididas en secciones. Así una casa de 40 pies debe ser dividida en dos secciones de 20 pies de largo cada una.

La casa debe ser cerrada por tres lados, cubriendo el frente solamente hasta una altura de 24 pulgadas del piso y el resto con red metálica de una pulgada. De esta manera el problema de la ventilación queda resuelto.

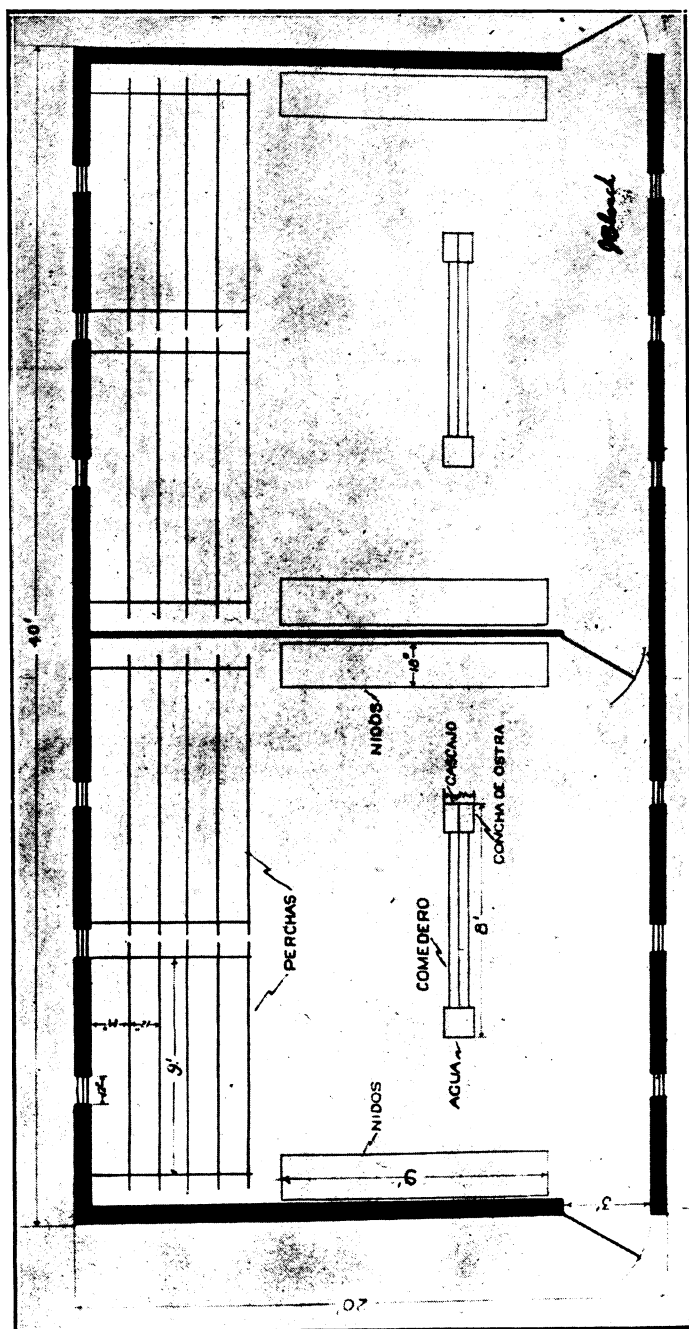
Las divisiones interiores (cuando la casa es de más de 30 pies de largo), pueden ser construidas de ambas cosas, madera y red metálica, forrándose de madera sólida desde el piso hasta un pie sobre el nivel de las perchas y el resto con red metálica. Tal construcción tiende a evitar las corrientes de aire.

La altura de la casa en el frente no debe ser menor de siete pies, para hacer más fácil el trabajo del operador y la parte trasera no menor de cinco pies.

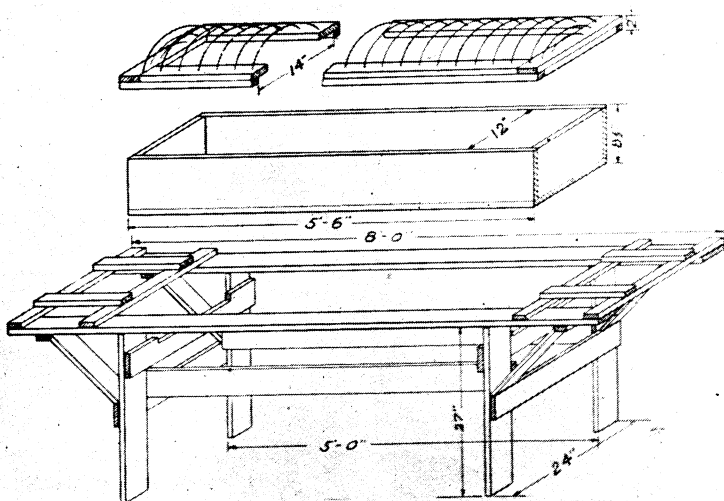
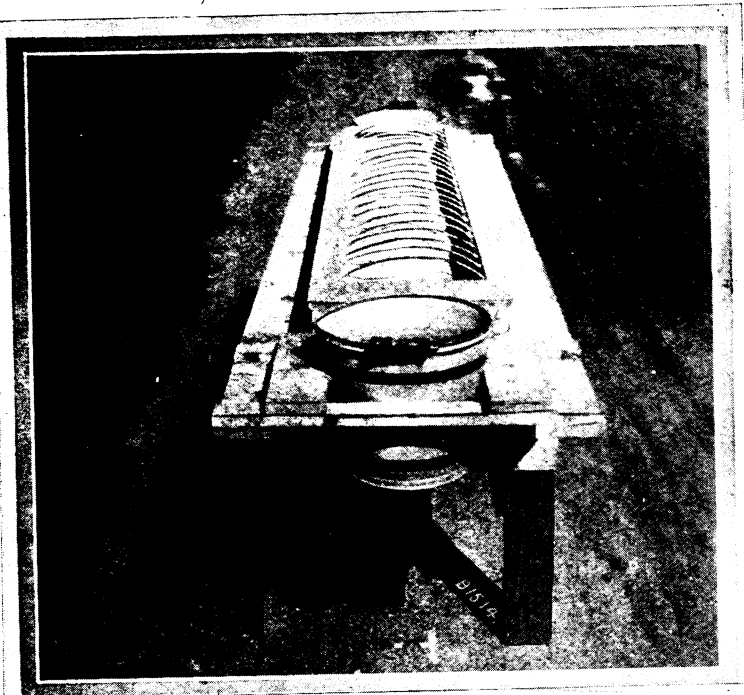
EQUIPO INTERIOR

Este incluye los siguientes objetos: perchas, comedores, nidos, fuente de agua, cajón para cascajo y jaula para gallinas cluecas. Todos los objetos que componen el equipo interior de la casa gallinero deben estar situados a una altura mínima de dos pies del suelo, para que las aves puedan usar el mayor espacio de piso posible.

1. *Perchas*: Se componen de tres partes: primera, las perchas propiamente dichas; segunda, tablas para el excremento; y tercera, la red metálica que va colocada entre las perchas y las tablas para el excremento. Las tablas para el excremento deberán estar colocadas a 30 pulgadas del piso y a diez pulgadas de la parte superior de las perchas. El objeto de ellas es recoger el excremento de las aves y deben ser movibles para que se haga más fácil su limpieza y desinfección.



Plano de Una Casa Gallinero 20' x 40' Demostrando la Distribución del Equipo Interior.



COMEDERO EFICIENTE Y ECONOMICO
 (Cortesía de la Estación Experimental de Kansas.)

En la construcción de las perchas puede usarse alfajías de 2 por 3 con las esquinas redondeadas. La distancia de la pared a la primera percha debe ser 18 pulgadas y entre perchas de 14 pulgadas.

Es conveniente proporcionarle a cada ave por lo menos 8 pulgadas lineales de percha. Una casa o sección de 20'×20', cuya capacidad máxima es de 125 gallinas, deberá tener, por lo menos 100 pies lineales de perchas.

Entre las tablas del excremento y las perchas debe colocarse la red metálica arriba indicada para evitar que las aves escarben y se coman el excremento. Este es un método preventivo contra muchas enfermedades. Sería conveniente clavar este alambre a la parte inferior de las perchas extendiéndole por los lados hasta las tablas del excremento. De esta manera se evitan dos cosas. Primero, que algunas gallinas duerman sobre el alambre y debajo de las perchas. Segunda, que las gallinas puedan por entre el alambre, escarbar y comer del excremento.

Las perchas, la red metálica y las tablas del excremento serán construidas con carácter movable para hacer más fácil la limpieza y desinfección de la casa.

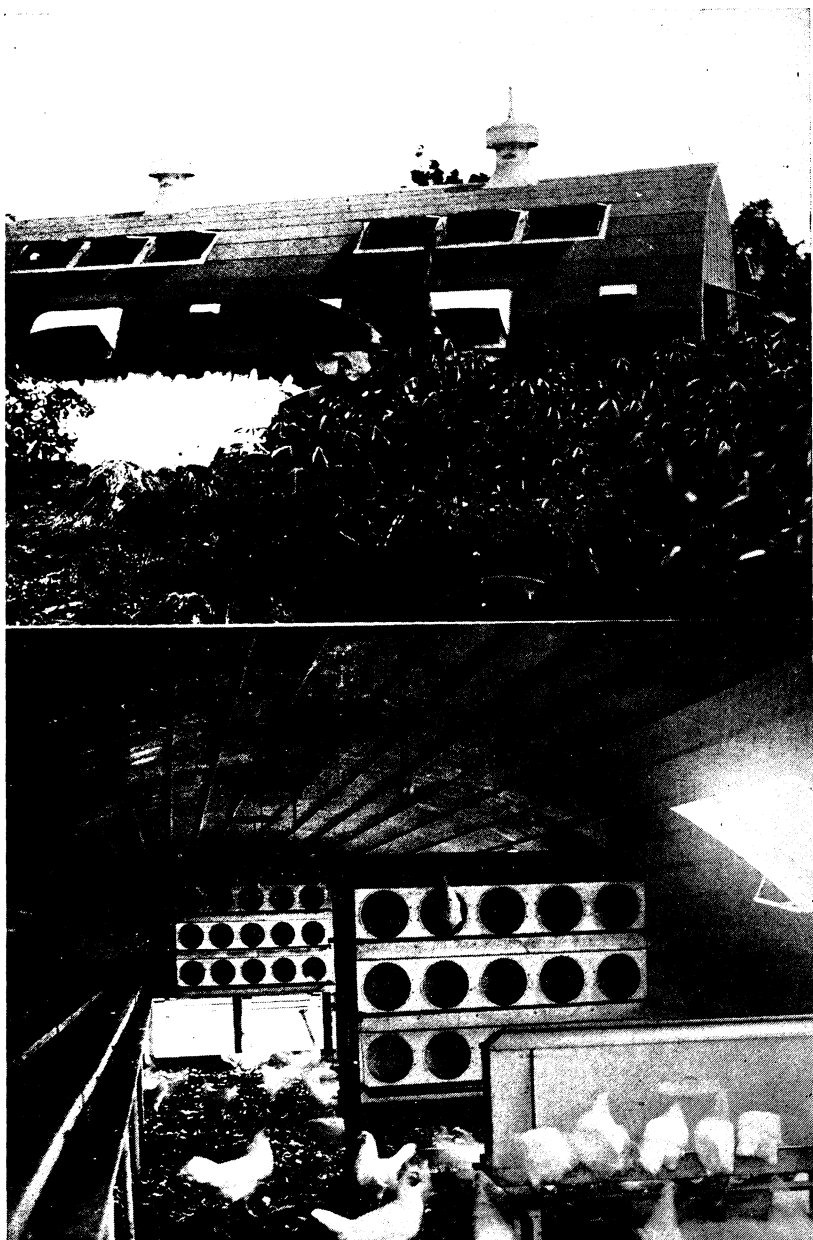
2. *Nidos*: Serán lo suficiente grandes para que las gallinas estén cómodas y su forma debe ser tal que no rompan los huevos. Ellas prefieren un lugar obscuro y recluso para poner. Las siguientes dimensiones son convenientes para un buen nido: 18 pulgadas de largo, 12 de ancho y 10 de altura.

Los nidos al igual que el resto del equipo deben ser de fácil limpieza y desinfección.

3. *Jaula para gallinas cluecas*: Cualquier jaula o compartimiento que sirva para quitarle la cluequera a la gallina es suficiente. Deberá ser lo menos confortable posible.

Cuando una gallina se pone clueca en el nido debe inmediatamente meterse en la jaula. Por cada noche que se deje durmiendo en el nido estando clueca se necesitará tres días adicionales para quitarle la cluequera. Mientras esté en la jaula debe alimentársele mejor que nunca para que vuelva pronto a la producción.

4. *Comederos*: Los comederos serán construidos y colocados de tal manera que las aves puedan comer el amasijo cuando lo deseen sin escarbarlo o ensuciarlo con su excremento. Tendrán una provisión de amasijo para siete días, aproximadamente 56 libras para 100 gallinas, y diez pies de largo para cada 100 ó una proporción de 1 a 10.



Vista Exterior e Interior de una Casa Gallinero Importada de los Estados Unidos, con Capacidad para 400 Gallinas. Su Costo es de \$2,500 Aproximadamente. Reune Condiciones Excelentísimas, Pero con el Mismo Dinero Puede Construirse Una de Más Capacidad y que Reuna las Mismas Condiciones de Confort para las Gallinas.

(Granja Avícola del Sr. Such, Bayamón, P. R.)

Otros puntos de importancia a considerar en la construcción del comedero son que pueda llenarse fácilmente, que funcione automáticamente y que las gallinas no puedan posarse sobre él.

5. *Fuente de agua:* Cualquier envase que no sea muy grande y que sea fácil de limpiar sirve para el agua. Casi todas las fuentes automáticas que se encuentran en el mercado actualmente son satisfactorias. Es necesario limpiarlas a menudo y tener el agua siempre fresca.

6. *Cajón para cascajo, carbón vegetal y concha de ostras:* Un pequeño cajón que pueda clavarse a la pared, dividido en tres compartimientos, dará resultados satisfactorios. Esto es algo que no debe faltar.

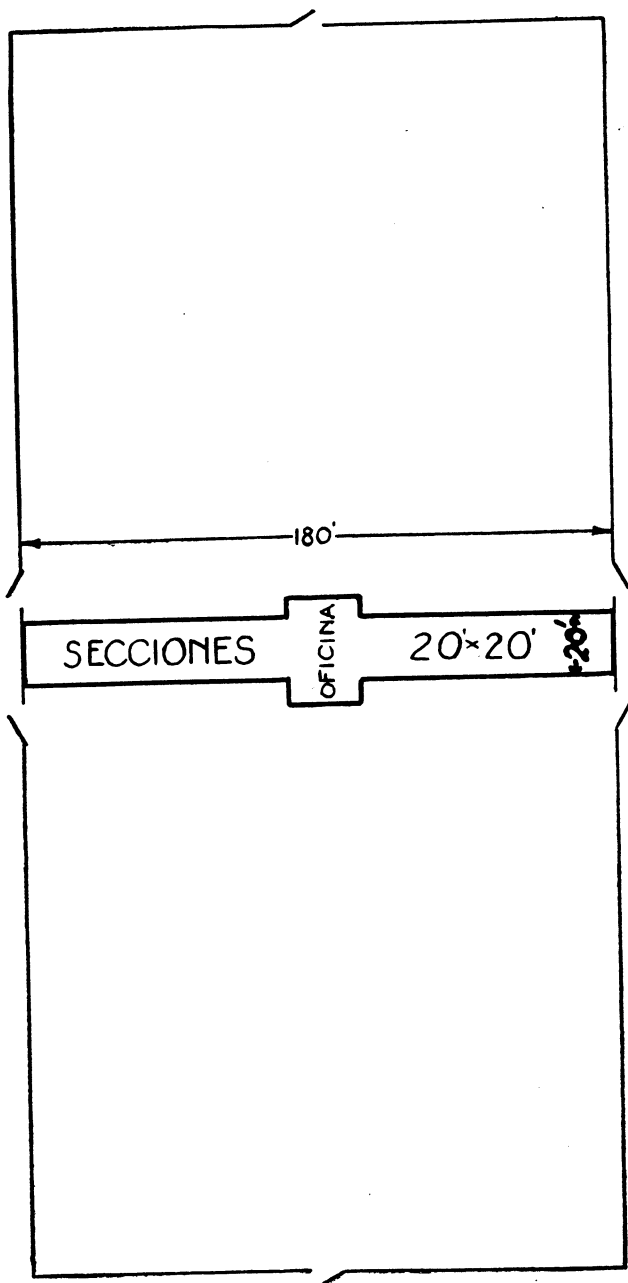
El ejercicio es de gran beneficio para las gallinas ponedoras. Cuando el piso de la casa está cubierto de viruta o paja en una capa de tres o cuatro pulgadas, ellas de por fuerza tendrán que escarbar para poder encontrar el alimento triturado que se les echa dos veces al día. Este es un ejercicio agradable y tiene gran influencia en la producción y desarrollo de las gallinas. Sin embargo, cuando las aves tienen la oportunidad de salir a los corrales diariamente durante todo el año, como en nuestro país, no es tan necesario el uso de paja o viruta en el piso de las casas. Sería más propio tener el piso cubierto con una capa de cal con el objeto de desinfectarlo.

CASAS DE UNIDADES MÚLTIPLES

Este sistema de casa gallinero ofrece las siguientes ventajas:

1. Economiza tiempo al operador, que de otra manera perdería mucho al tener que caminar de una casa a otra para hacer la recolección de huevos, alimentación, limpieza y demás faenas diarias.
2. Economiza material y tiempo en la construcción.
3. Permite la construcción de un almacén de alimento, oficina, etc., haciéndose, de esta manera más eficiente la administración del negocio.
4. Las condiciones sanitarias son tan buenas como la de cualquier otro estilo. Las secciones son independientes una de otra, pudiéndose usar el sistema de dos corrales, factor importantísimo en el control de las enfermedades.

El equipo interior requerido por este estilo de casa es idéntico al usado y descrito en el estilo de casa colonia. Cada sección es considerada como una casa colonia individual e independiente de las demás.

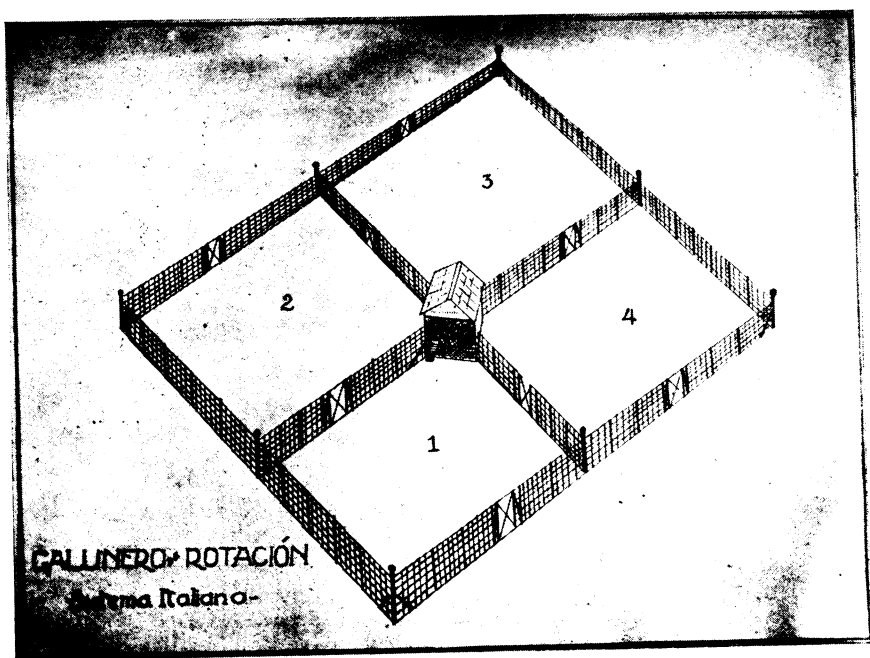


Casa Gallinero Múltiple Capacidad para Mil Gallinas—Permite el Uso de Corrales Nuevos Todos los Años.

LOS CORRALES

Las dimensiones del corral depende de la cantidad de aves que ha de cuidarse en él. Cuando la manada es pequeña, 100 pies cuadrados por cada ave se suficiente. Si es grande, una cuerda para 500 aves es bastante satisfactorio.

Las aves para la crianza deben tener más espacio de corral, 100 aves por cuerda es la proporción más adecuada. Las pollonas, debido a que están desarrollándose, deberán tener más espacio que las ponedoras. Pueden cuidarse satisfactoriamente 200 en una cuerda. Los pollitos deberán tenerse en corrales pequeños para que puedan correr



Casa Gallinero con Cuatro Corrales. Permite el Uso de Uno Nuevo Cada Año.

y protegerse de la lluvia, el frío y el calor excesivo en la casa criadora, cuando lo deseen. A las ocho o diez semanas de nacidos podrá considerárseles como el resto de las aves en desarrollo.

Cuando las aves se tienen en un mismo sitio por varios años, sobre la superficie de la tierra se va acumulando continuamente una gran cantidad de inmundicia, que contiene miles de parásitos de muchas enfermedades.

Los huevos de las lombrices intestinales, por ejemplo, son muy resistentes. Se ha comprobado que pueden incubarse en creosota. El



Casa Gallinero 8' \times 16'. Provee Luz y Aire Suficiente sin Exponer las Aves a Corrientes de Aire.
(Departamento de Agricultura y Trabajo, Granja Avicola de Guaynabo.)

organismo que produce la coccidiosis es muy resistente también. Se ha encontrado vivo después de varios años de haber estado el terreno desocupado por las aves, arado y expuesto a los rayos solares y temperaturas muy bajas.

Sería una buena práctica si se cambiara las aves todos los años a un corral donde no haya habido ningún ave el año anterior.

El método más apropiado para llevar a cabo esta práctica sería construyendo casas transportables, para cambiarlas a un lugar distinto todos los años, pero en un país como el nuestro, donde el mínimo pedazo de tierra hay que aprovecharlo de una manera o de otra, se hace casi imposible establecer este sistema.

El problema se puede resolver de otra manera. Empezaremos por decir que si el gallinero se coloca en un sitio bueno, tal como ha sido explicado en otra sección de este trabajo, servirá de magnífica ayuda. Los suelos arenosos acumulan menos cantidad de inmundicias debido a la percolación. Cuando, además, se consiga que el terreno tenga cierto grado de inclinación, las condiciones mejoran. El agua de lluvia arrastra una parte de esta inmundicia. Por esta razón deberá evitarse tener las aves en la base de las colinas, pues éste es un lugar donde puede acumularse toda esta suciedad.

Construyendo la casa con dos corrales, opuesto el uno de otro, se podrá proveer de corral nuevo cada año. El lugar que no esté ocupado por las aves este año se sembrará de diferentes cosechas. Aplicaciones de cal viva ayudarán a destruir el germen de enfermedades dejado en el lugar el año anterior. Esa es la mejor solución del problema de las enfermedades. El avicultor no deberá engañarse a sí mismo creyendo que no habrá enfermedades en su gallinero. Es mejor no dejarse sorprender, pues tarde o temprano las enfermedades aparecerán.

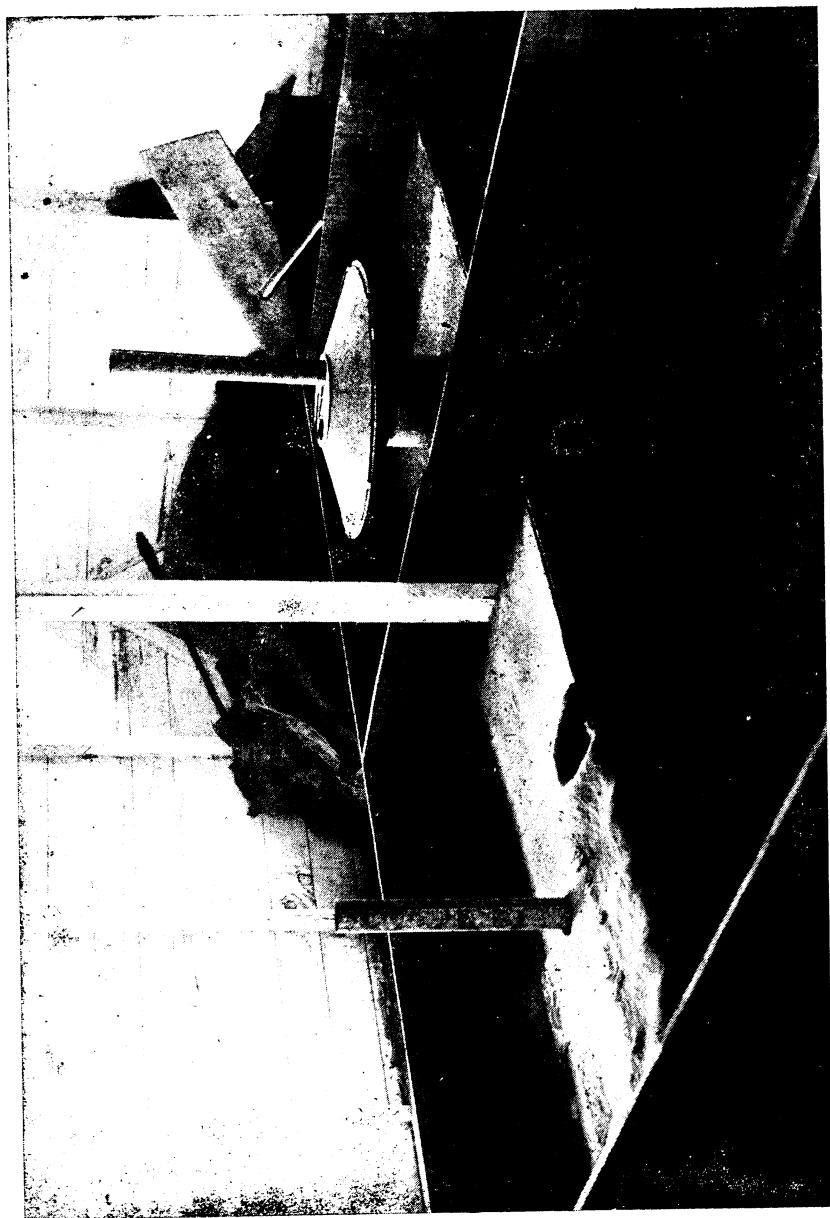
CASAS CRIADORAS

La cría de los pollitos es uno de los problemas vitales con que se confronta el avicultor. Su éxito o fracaso dependerá en gran parte de esta crianza, de la cual seleccionará las gallinas ponedoras del mañana.

Los pollitos se criarán en sitios diferentes cada año, con el objeto igual que en el caso de las gallinas ponedoras, de controlar las enfermedades.

En cada casa o sección no deberá cuidarse más de 400 pollitos. Si se hace necesario el uso de más de una casa criadora, una distancia de cien pies entre cada una es suficiente.

Hay centros avícolas donde la industria ha llegado a tal grado



Criadoras. Nótese una Colocada en su Lugar Correspondiente Durante el Período de la Cría. Otra Está Sobre la Tapa de Latón. El Piso Está Cubierto con una Capa de Viruta Seca.
(Departamento de Agricultura y Trabajo, Granja Avícola de Guaynabo.)



Criadora Económica y Eficiente Preparada con una Lata de Gasolina Vacía, Abierta por la Parte Superior de los Costados y un Farol Corriente. Capacidad 125 Pollitos.
(Granja Avícola del Sr. Leavitt, Bayamón, P. R.)

de intensidad que todas las aves nacen, se crían y mueren sin haber pisado jamás un corral. Esto es lo moderno. ¿Cómo es posible hacerlo? La clave de todo es la limpieza, desinfección absoluta, y alimentación perfecta.

Aquí en Puerto Rico hay avicultores que no dejan salir los pollitos a los corrales hasta que no tienen de 10 a 12 semanas de edad y lo hacen con buen éxito.

En un clima cálido como el nuestro no necesitamos usar la estufa criadora nada más que por un número limitado de días. He aquí nuestra ventaja sobre los avicultores del norte. Nuestro clima casi uniforme durante todo el año nos permite economizar dinero en la construcción de las casas y en el uso de las estufas criadoras.

El Sr. C. K. McClelland de la Estación Experimental de Hawaii, dice en su Boletín número 46, lo siguiente:

“Después de la primera semana los pollitos no necesitan calor artificial alguno en las regiones de la costa, y criadoras sin estufas darán resultados satisfactorios. En realidad ni durante la primera semana y en regiones más elevadas se necesita calor artificial para criar las aves.”

Hay una gran similitud entre los climas del Hawaii y Puerto Rico. El autor tiene conocimiento de avicultores portorriqueños que crían sus pollitos por este sistema, aunque la mayoría usan calor artificial. Este puede limitarse a las noches y los días muy fríos y húmedos.

Algunos avicultores en el Hawaii usan la criadora sin calor artificial de 8 pies de largo por 6 de ancho. El piso es movable, haciéndose de esta manera más fácil la limpieza. El techo está montado en bizagras para abrirse cuando vaya a cuidarse de los pollitos, limpiar la casa y admitir los rayos solares. Es necesario proporcionar compuertas y aberturas enrejadas para la ventilación. Las divisiones interiores no necesitan ser de más de 12 pulgadas de alto. Los compartimientos deberán ser cubiertos con una tapa formada por un marco de madera liviana y pedazos de frisa o colchoneta combadas de tal manera que caigan sobre las espaldas de los pollitos. De 30 a 50 pollitos en cada compartimiento pueden calentarse bien. Luego que los pollitos sean más grandes se les proveerá de perchas para dormir.

ALIMENTACIÓN

La dificultad en esta fase de la avicultura estriba en la necesidad de importar las materias alimenticias del extranjero. Siendo como es, tan costoso este sistema de importación, es necesario hacerlo lo más inteligentemente posible.

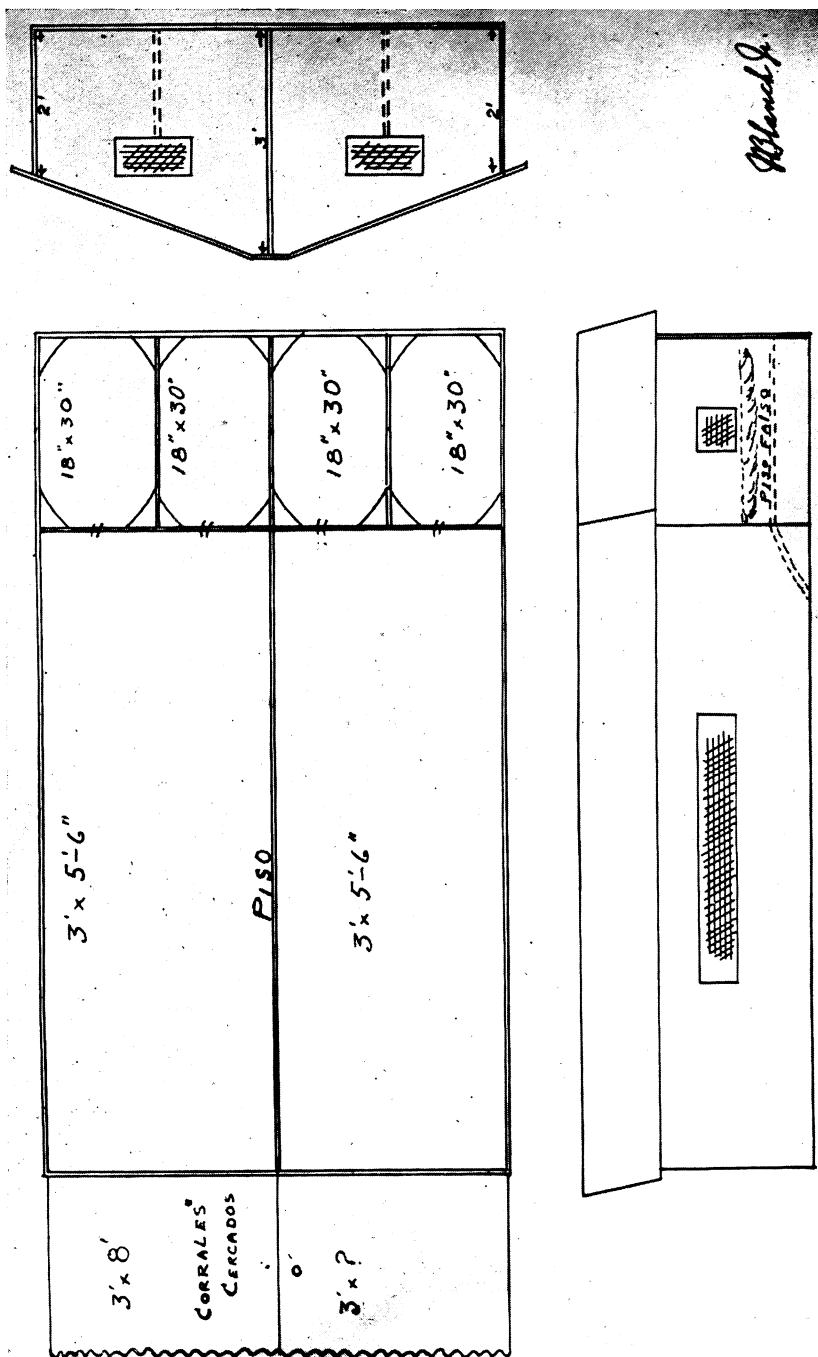


DIAGRAMA DE LA CRIADORA SIN CALOR ARTIFICIAL USADA EN EL HAWAII

Hace algún tiempo el autor en un artículo publicado en la Revista de Agricultura de Puerto Rico, recomendaba a los avicultores principiantes el uso de raciones comerciales de las que se encuentran actualmente en el mercado local, solamente hasta que ellos hayan adquirido la suficiente experiencia para prepararlas ellos mismos.

Si se consigue establecer una cooperativa entre cuatro o cinco avicultores, ésta podría muy fácilmente pedir materias primas en cantidad suficiente a los Estados Unidos y reducir el costo de la alimentación en más de un 25 por ciento. Actualmente, se está importando las materias primas para la alimentación de ganado lechero en la Estación Experimental y se ha reducido el costo de la alimentación en más de un 25 por ciento. El autor no ve la razón por la cual no se pueda hacer lo mismo con el alimento para aves de corral.

La gallina es una máquina ponedora la cual necesita alimentarse para obtener buenos resultados de ella. Cuanto mejor sea la alimentación más eficiente será la máquina.

Las materias nutritivas esenciales en la alimentación son las siguientes:

Proteínas
Carbohidratos
Grasa

Minerales
Vitaminas

Una buena ración consistirá en una mezcla de alimentos que proporcionen las diferentes materias nutritivas esenciales para la conservación de la vida, el buen desarrollo y la producción económica.

Estas materias deberán proceder de tres fuentes principales: mineral, vegetal y animal. Los alimentos de origen animal son usados con preferencia en el suministro de proteínas. Los de origen mineral proporcionan en su mayoría los elementos necesarios para la formación de los huesos en las aves en desarrollo, y la formación del cascarón del huevo en las ponedoras. Los de origen vegetal proporcionan los carbohidratos. Algunos alimentos de origen mineral y vegetal sirven de tónicos en el sistema digestivo.

Los alimentos pueden clasificarse para mayor conveniencia así:

1. Granos enteros.
2. Granos molidos.
3. Productos animales.
4. Alimentos verdes o succulentos (pasto, lechugas, etc.).
5. Alimentos minerales.

Generalmente, la gallina obtiene todas estas clases de alimentos en su ración diaria.

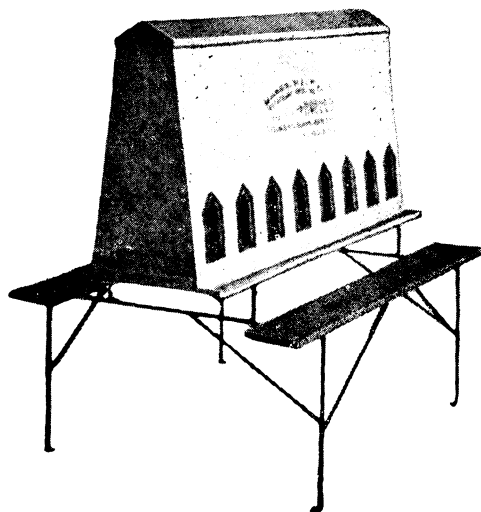
El trigo, maíz, avena, kafir, cebada y centeno son el origen principal o más común de los carbohidratos en la ración.

La leche, el afrecho, la harina de trigo, el residuo de carnes, la carne triturada y la harina de semilla de lino proporcionan las proteínas.

La concha de ostras, la sal común, el carbón vegetal, el carbonato de calcio y el hueso molido proporcionan los minerales.

Cascajo o arenisca no debe faltar en el gallinero, pues las aves lo usan para poder triturar mejor los granos en la molleja.

En la alimentación al igual que con otras fases de la industria deberá establecerse un sistema para obtener los mejores resultados. Las aves al igual que otras clases de animales domésticos, esperan y dependen del operario que las alimente a horas acostumbradas y con regularidad. El dejar de hacerlo así regularmente se reflejará en la producción de huevos y por ende en el bolsillo del avicultor.



COMEDERO
(Cortesía Niemann Bros. Mfg. Co., Mt. Olive, Ill.)

Constantemente se tendrá ante las gallinas un amasijo seco además de agua fresca y cascajo, y deberá proporcionarse grano triturado dos veces al día; por la mañana y por la tarde. La cantidad suministrada por la mañana deberá ser menor que la cantidad suministrada por la tarde, para de esta manera darles oportunidad a las aves a que coman la mayor cantidad posible de amasijo. Debido a esta misma razón es bueno dar el grano triturado como una hora antes de que obseurezca.

Al entrar a la casa a darles el grano a las gallinas debe procurarse molestarlas lo menos posible. El alimento se regará por parejo

sobre el piso para que todas las aves tengan igual oportunidad y hagan el mayor ejercicio posible.

El amasijo debe ser, preferentemente, de origen animal, como de leche, carne triturada y residuo de carnes. El objeto principal es proveer las proteínas que sean esenciales para el desarrollo de músculos y plumas en los pollitos y la albúmina o clara del huevo en las gallinas ponedoras. La leche es uno de los productos mejores de esta clasificación.

Los alimentos succulentos incluye las hierbas corrientes, grama, malojillo, cohitre, verdolaga, lechugas, coles, etc. Debido a nuestro clima cálido las aves pueden pasar todo el año fuera, de modo que el proveer esta clase de alimentos no es problema difícil. La vitamina "A", esencial para el desarrollo y el crecimiento normal se encuentra, generalmente, en estos pastos verdes. Cuando esta vitamina no forma parte de la dieta, el resultado será la aparición del moquillo (debido a la deficiencia de nutrición), reducción en la producción de huevos y porcentaje bajo de incubación.

Hay otro grupo de alimentos que tampoco puede ser descuidado. Estos son los minerales. El requisito mineral puede proporcionarse con hueso molido, concha de ostras, carbonato de calcio, arena, carbón vegetal, sal y agua. El carbón vegetal no tiene propiedades alimenticias, pero algunas veces se usa con resultados favorables en el sistema digestivo.

Para poder suplir una ración balanceada, algunos alimentos de cada grupo deberán ser usados. La Estación Experimental de Kansas recomienda el uso de la siguiente ración para las gallinas ponedoras.

I. Grano Triturado:

Maíz picado	200 libras
Trigo.....	200 libras
<hr/>	
Total.....	400 libras

II. Amasijo Seco:

Maíz, avena, trigo molido (100 libras de cada uno) mezclado.....	300 libras
Residuo de carne.....	75 libras
Concha de ostras o carbonato de calcio.....	12 libras
Sal.....	4 libras
<hr/>	
Total.....	391 libras

La Estación Experimental de Iowa recomienda la siguiente ración con la cual ha obtenido excelentes resultados.

I. Grano Triturado:

Maíz picado o entero-----	66 libras
Avena entera-----	34 libras
Total-----	100 libras

II. Amasijo Seco:

Maíz molido-----	350 libras
Avena entera (buena calidad)-----	200 libras
Acémite (<i>flour middlings</i>)-----	140 libras
Harina de carne y hueso-----	100 libras
Suero de mantequilla en polvo-----	80 libras
Harina de alfalfa-----	70 libras
Carbonato de calcio o concha de ostras-----	30 libras
Carbón vegetal-----	20 libras
Sal-----	10 libras
Total-----	1,000 libras

Cien gallinas ponedoras comerán aproximadamente de 15 a 20 libras de grano triturado por día y la mitad o igual cantidad de amasijo.

ALIMENTACIÓN DE LOS POLLITOS

Durante las primeras 48 a 60 horas no deben comer nada los pollitos. Sería conveniente dejarlos en la misma incubadora a una temperatura más baja que la de incubación (100 ° F.)

El segundo día se les proporcionará agua fresca para tomar. El tercer día deben alimentarse los pollitos con la siguiente ración, cinco veces al día hasta el sexto día y suministrarles arenisca o cascajo fino.

Avena (de la que se usa comercialmente para desayuno)-----	8 partes
Huevo cocido duro-----	1 parte

De los siete días en adelante se les suministrará un amasijo seco dos veces al día por períodos de treinta minutos, aumentando el período gradualmente. Consiste este amasijo de la siguiente mezcla:

Harina de maíz-----	25 libras
Acémite-----	25 libras
Harina de avena (sin cáscara)-----	25 libras
Suero de mantequilla en polvo o carne triturada (<i>dried buttermilk or meat scraps</i>)-----	15 libras
Carbonato de calcio-----	4 libras
Hueso molido-----	2 libras
Carbón vegetal-----	3 libras

Desde los diez días hasta las seis semanas se dejará el amasijo

constantemente ante ellos suplementándolo con la siguiente mezcla de grano triturado, tres veces al día:

Maíz picado.....	33 libras
Avena picada.....	33 libras
Trigo entero.....	33 libras

Desde las seis semanas hasta las doce semanas debe alimentarse la siguiente mezcla de grano triturado, dos veces al día:

Maíz picado.....	66 libras
Trigo entero.....	34 libras

y el siguiente amasijo seco:

Acémite.....	25 libras
Harina de maíz.....	25 libras
Harina de avena.....	25 libras
Suero de mantequilla en polvo o carne triturada.....	10 libras
Carbonato de calcio.....	4 libras
Hueso molido.....	2 libras
Carbón vegetal.....	1 libra
Sal.....	1 libra

No hay mejor práctica que la de encargar a un solo hombre de la cría y la alimentación para que así no haya lugar a descuidos.

Si el avicultor no está en condiciones de preparar estas raciones no le quedará otro remedio que comprar los alimentos preparados que se encuentran en el mercado local. Las siguientes mezclas cuyos nombres comerciales incluimos son necesarias:

- a. Chick Starter—Para empezar a alimentar los pollitos.
- b. Chick grains—grano para pollitos.
- c. Growing mash—Para el desarrollo.
- d. Laying mash—Para gallinas ponedoras.
- e. Scratch feed—Grano triturado.
- f. Growing grains—Grano para el desarrollo.

INCUBACIÓN

Esta fase de la avicultura puede llevarse a cabo por el método que nos ha brindado la naturaleza, la gallina o por medios artificiales.

I. *Ventajas de la gallina como medio de incubación.*

- A. Necesita menos equipo.
- B. La gallina es la mejor incubadora cuando es echada propia y correctamente.
- C. Los huevos se pueden echar en cantidades pequeñas.
- D. Requiere menos atención.

II. *Desventajas de la gallina como medio de incubación.*

- A. Está fuera de nuestro control. Es imposible echar la gallina cuando uno quiere.
- B. Imposible sacar pollitos bien temprano en la época del saque. Los pollitos que son sacados bien temprano en la época del saque tienen la tendencia a empezar a poner a principios del otoño y continuar poniendo durante los meses del invierno, la cual es la época en que los huevos están más escasos y tienen mejores precios.
- C. Es necesario criar buenas sacadoras que no abandonen los nidos pues no todas lo son. Las gallinas Leghorn no son muy buenas en ese sentido. Las de la clase americana y las nativas son buenas.
- D. Menor producción, pues las gallinas que están sacando no ponen por un período que fluctúa entre 8 y 12 semanas.
- E. Requiere más atención y trabajo, pues hay que atender a un gran número de gallinas echadas.
- F. Los parásitos y las enfermedades constituyen un problema.

III. *Ventajas de la Incubadora:*

- A. Se puede echar huevos en la cantidad que se desee.
- B. Es posible echar en cualquier época.
- C. A la larga viene a ser más económica.

IV. *Desventajas de la Incubadora:*

- A. El costo inicial es muy alto.
- B. No es tan eficiente como la gallina como empolladora.
- C. Cuando el sistema es de llama abierta se corre el riesgo de fuego.
- D. Requiere habilidad.
- E. Requiere el uso de criadoras artificiales.

Son muchas las clases de incubadoras actualmente en el mercado. En el mercado se encuentran más de sesenta marcas de incubadoras. La manera más fácil de clasificarlas es la siguiente:

1. *Sistema de agua caliente:* En esta clase de incubadoras se hace circular agua caliente por una tubería en la cámara de los huevos.

2. *Sistema de aire caliente:* El aire después de calentado circula por la cámara de los huevos. Son las más populares.

3. *Eléctricas:* Este sistema de incubadoras es el más moderno. Hay incubadoras eléctricas en el mercado tan eficientes que durante todo el período de incubación no requieren atención alguna. Desde luego, hay que suponer que son más costosas que las otras.

Al comprar la incubadora se debe tener en consideración su durabilidad. Es preferible comprar una que sea durable y buena, aunque más cara.

La temperatura normal de la gallina es poco más o menos 105 ° F.

Por lo tanto, las incubadoras deben trabajar dentro de ese radio de temperatura.

Durante el proceso de incubación es necesario que la cámara de los huevos esté bien ventilada y al mismo tiempo que tenga un grado de humedad apropiado.

El período de incubación en las diferentes clases de aves de corral es el siguiente :

Paloma -----	17 días
Gallina -----	21 días
Faisán -----	22 a 24 días
Guinea -----	26 a 28 días
Pato -----	28 días
Pavo -----	28 días
Pavo real -----	28 días
Ganso -----	30 a 34 días
Avestruz -----	42 días

Un huevo acabado de poner es muy difícil saber si es fértil. La única manera de determinar la fertilidad en los huevos es aplicándoles calor por algún tiempo y examinándolo luego al trasluz. El sexo solamente se puede determinar abriendo el huevo y examinándolo con un microscopio.

Los huevos que han de usarse para incubar no deben ser lavados. Es preferible ponerlos sucios en la incubadora. El agua le destruye una capa gelatinosa que cubre el huevo con el objeto de sellar los poros y evitar la evaporación. Deben ser conservados en un lugar fresco donde la temperatura fluctúe entre 55 ° y 60 ° F. El exceso de humedad es favorable al crecimiento de hongos que pueden dañar los huevos. Los huevos que han de ponerse en la incubación no deben tener más de una semana de recolectados.

A los seis días de incubados es conveniente examinar los huevos al trasluz para eliminar los infértiles. El método más fácil de hacerle es poniendo una lámpara en una caja con una abertura del tamaño de un huevo y luego en un cuarto oscuro examinarlos uno por uno para determinar los infértiles. A los doce días debe hacerse otro examen para eliminar los embríos muertos.

Desde el punto de vista de la reproducción el huevo consiste de cuatro partes :

1. La yema o gal'dura es la parte activa del huevo. El calor hace que las células originales que la forman se dividan y multipliquen hasta formar el pollito.

2. Albúmina o clara del huevo. Proporciona las proteínas necesarias al embrio. También proporciona el agua y protege al embrio de los golpes, sacudidas, etc.

3. Yema. Proporciona un lugar adecuado para la miaja, además de los carbohidratos y grasas del embrio. Proporciona alimento suficiente al pollito por un período de 48 a 60 horas después de haber nacido.

4. Cascarán. Da la forma al huevo y lugar al pollito para desarrollarse. También sirve de protección contra organismos invasores, sacudidas, golpes y evaporación excesiva.

Una buena ventilación es necesaria para suplir de oxígeno al embrio y eliminar los gases de la cámara de los huevos. El huevo debe irse secando gradualmente para que el embrio tenga un desarrollo normal. Esta evaporación es obtenida en gran parte por medio de la ventilación.

La humedad en el aire no permite que la evaporación sea muy rápida. En la incubadora se proporciona la humedad necesaria por medio de arena mojada, agua, esponjas húmedas, etc.

Es necesario voltear los huevos por lo menos dos veces al día. Cuando el sistema de voltearlos es mecánico se hace sumamente fácil la operación y deben voltearse cuatro veces al día.

CAUSAS DE EMPOLLADURAS DEFICIENTES

1. *Animales de Cría:*

- A. Aves de crianza de calidad inferior con respecto a la conformación, tipo, condiciones físicas, etc.
- B. Aves de crianza demasiado jóvenes.
- C. No renovarse los gallos con bastante frecuencia.
- D. Deficiencias en el cuido.
- E. Producción de huevos forzada.

2. *Deficiencias en la Administración:*

A. Huevos.

- (1) Proporción alta de huevos infértiles en las incubadoras. El obtener huevos infértiles se debe a varias causas:
 - a. Muchas hembras en proporción a los machos.
 - b. Condiciones físicas anormales en la gallina.
 - c. Esterilidad en el gallo.
 - d. Preferencia del gallo por ciertas gallinas, quedándose el resto sin fertilizar.
- (2) Huevos viejos. Los huevos para incubar no deberán guardarse por más de diez días.
- (3) Huevos conservados a temperaturas altas. A una temperatura de 60°F. la incubación comienza. La germinación a esta temperatura es muy lenta, siendo más rápida según va subiendo la temperatura. Los huevos deberán ser conserva-

dos a temperatura uniforme, pues cambios bruscos en la temperatura debilitan el embrio.

- (4) No voltear los huevos debidamente. Cuando se quedan los huevos sin voltear, la yema con la miaja se queda flotando en la parte superior pegándose al cascarón.

B. Deficiencia en el manejo de la incubadora o la gallina.

- (1) De la gallina. La gallina no debe dejarse caer en el nido, pues ésta es la causa de muchos huevos rotos. Esto se puede evitar construyendo el nido de una profundidad conveniente. Muchas veces las gallinas abandonan los nidos a causa de los piojillos y los piojos o cuando son molestadas continuamente.

- (2) De la Incubadora.

- a. Las incubadoras baratas y de construcción pobre de por fuerza han de ser ineficientes.

- b. El termómetro. La mayoría de las personas no pueden decir si un termómetro está correcto o no. Es necesario comprar siempre termómetros probados y si no se ha hecho esto, deberá probarlo uno mismo con termómetro clínico. Debe probarse en la temperatura a que va a ser usado; esto es, de 100 a 102°F.

- c. El termostato roto: Esta es otra de las causas de incubaciones defectuosas. Es probable que se rompa durante el período de la incubación o antes de empezar a incubar. No es muy común el que esto suceda, pero es posible.

CÓMO CRIAR LOS POLLITOS

Hay dos maneras de criar los pollitos:

Artificial

Natural

El método natural (usando la gallina) ofrece las siguientes desventajas:

1. Se necesita una gallina.
2. La temperatura puede caer.
3. Los parásitos tales como el piojo y el piojillo infectará la gallina y terminará por infectar los pollitos.
4. Cada gallina criadora necesita un lugar diferente por separado para criar sus pollitos.
5. El número de pollitos que cada gallina puede criar es muy limitado.

El método artificial requiere el uso de criadoras. Hay muchas clases y estilos de criadoras. Una de ellas es la criadora que no necesita calor artificial, de la cual hablé en otra parte de esta circular. Las hay calentadas por carbón y las hay calentadas por petróleo o gas. Todas éstas se dividen de acuerdo con su capacidad. Las hay desde 50 pollitos hasta 1,000 ó más. Es preferible que el número de pollitos sea de 250 a 300. A lo mejor nunca más de 450.

Los requisitos de una buena criadora son:

1. *Temperatura uniforme*: Debe empezarse con 100°F. Al terminar la primera semana la temperatura debe ser 95° ó 100°F. De 90° a 85°F.; 85° a 90°F. y 80° a 85°F., durante la segunda, tercera y cuarta semana, respectivamente.
2. *Buena ventilación*: Puntos tales como el sitio donde criar los pollitos, cambio de corrales todos los años, alimentación, etc., ha sido discutido en otras partes de este trabajo.
3. La criadora debe ser de buen tamaño para evitar aglomeración.
4. Debe ofrecer la oportunidad a los pollitos de retirarse del calor cuando así lo deseen.

IMPORTANCIA DE LOS RECORDS

En la crianza de aves hay varias operaciones esenciales para el buen éxito de la misma, de las cuales debe darse perfecta cuenta el avicultor. Hay dos maneras de hacerlo: confiar en la memoria o conservar *records*.

Cuando el avicultor tiene *records* de las operaciones llevadas a cabo, le es posible basar sus opiniones en promedios y no en datos prominentes o extraordinarios. Los promedios son los que tienen algún valor, y no es posible obtenerlos sin los *records*. De esta manera un error se comete una sola vez, y es fácil de determinar la fase improductiva del negocio. Proporciona una guía sobre la mortalidad, viabilidad, costo de la alimentación, producción de huevos, etc. Es la base más sólida para entresacar y seleccionar una manada.

NIDOS DE TRAMPA

El uso de nidos de trampa es ayuda material y de gran importancia para la obtención de los *records*. Este sistema, sin embargo, no es el generalmente usado por los avicultores de nuestro país, por ser más caros que los nidos corrientes y necesitar que las gallinas estén numeradas por un anillo en la pata o en el ala para su iden-

HOJA DE RECORD INDIVIDUAL

Año de postura.....
 Apareamiento número.....
 Casa número.....
 Fecha que nació.....
 Fecha que empezó a poner.....

Número del anillo de la pata.....
 Raza y variedad.....
 Número del anillo del ala.....
 Años 19.....-19.....
 Edad a que empezó a poner.....días

Total

Fecha	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mes	Hasta la fecha
Octubre																																	
Noviembre																																	
Diciembre																																	
Enero																																	
Febrero																																	
Total																																	
Marzo																																	
Abril																																	
Mayo																																	
Junio																																	
Total																																	
Julio																																	
Agosto																																	
Septiembre																																	
Octubre																																	
Total																																	

Record del año

Récoras anteriores: 1°.....2°.....3°.....4°.....5°.....6°.....7°.....8°.....9°.....10°.....
 Records de incubación: 1er año.....2do año.....3er año.....
 echados.....
 Inf.....
 G. muertos.....
 Num. sacados.....
 Num. vivos.....
 Num. sacados.....
 Num. vivos.....
 Peso.....
 Peso.....
 Peso.....

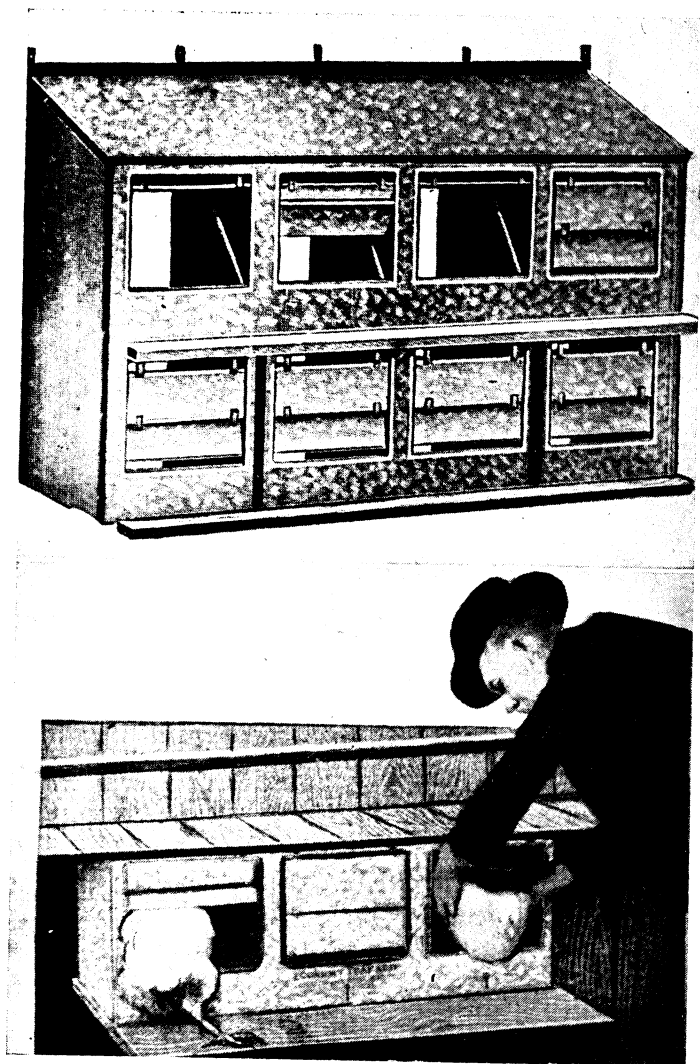
(Cortes a—Iowa State College of Agriculture, Ames Iowa)

PADRE	PADRE	PADRE	PADRE
Prod. prom. de las hijas	Prod. prom. de las hijas	Prod. prom. de las hijas	Prod. prom. de las hijas
Máximo	Máximo	Máximo	Máximo
Mínimo	Mínimo	Mínimo	Mínimo
Color	Color	Color	Color
Incubación	Incubación	Incubación	Incubación
E I G M S \$S	E I G M S \$S	E I G M S \$S	E I G M S \$S
1º	1º	1º	1º
Prod. prom. de las hijas	Prod. prom. de las hijas	Prod. prom. de las hijas	Prod. prom. de las hijas
Máximo	Máximo	Máximo	Máximo
Mínimo	Mínimo	Mínimo	Mínimo
Peso individual	Peso individual	Peso individual	Peso individual
Peso de los huevos	Peso de los huevos	Peso de los huevos	Peso de los huevos

MADRE	MADRE	MADRE	MADRE
1er año	1er año	1er año	1er año
2do año	2do año	2do año	2do año
3er año	3er año	3er año	3er año
Incubación	Incubación	Incubación	Incubación
E I G M S \$S	E I G M S \$S	E I G M S \$S	E I G M S \$S
1er año	1er año	1er año	1er año
2do año	2do año	2do año	2do año
3er año	3er año	3er año	3er año
Prod. prom. de las hijas	Prod. prom. de las hijas	Prod. prom. de las hijas	Prod. prom. de las hijas
Máximo	Máximo	Máximo	Máximo
Mínimo	Mínimo	Mínimo	Mínimo
Número de hembras	Número de hembras	Número de hembras	Número de hembras
Número de machos	Número de machos	Número de machos	Número de machos
Peso de los huevos	Peso de los huevos	Peso de los huevos	Peso de los huevos
Color	Color	Color	Color

I = Infértiles E = Echados GM = Gérmenes Muertos S = Sacados \$S = Por ciento sacados

tificación. Además es necesario mayor número de ellos y hacer la recolección lo menos tres veces por la mañana y dos por la tarde para llevar un récord individual de la producción mensual.



NIDOS DE TRAMPA
(Cortesía Niemann Bros. Mfg. Co., Mt. Olive, Ill.)

No obstante, su importancia es reconocida. Es mi opinión que los nidos de trampa deben usarse durante todo el año si es posible, o a lo menos durante los primeros seis meses del período de producción.

CÓMO ORGANIZAR UN SISTEMA DE RÉCORD

El avicultor puede muy fácilmente organizar un sistema de récord genealógico y de producción. Lo esencial es que sea simple, claro y exacto, que no sea tan complicado que resulte ineficiente.

Si el propósito es seleccionar aves de excelentes cualidades, es necesario incluir los siguientes datos: Producción anual, fecha de nacimiento, fecha en que empezó a poner por primera vez, edad cuando empezó a poner, apareamiento, árbol genealógico, peso individual, peso de los huevos incubados y sacados, porcentaje de pollitos nacidos, etc. Es necesario una hoja de récord donde se incluirá el número de gallinas, su producción diaria y recolectar los huevos por lo menos cinco veces al día para evitar que pongan en el suelo. Las gallinas que han de entrar en el récord deben ser marcadas con un anillo en la pata y su correspondiente número de la serie y proporcionarles un nido de trampas por cada tres o cuatro de ellas.

Cuando se encuentra una gallina en un nido con un huevo, se toma el número y se le carga un huevo a su favor. Si una gallina se pone clueca deberá marcarse una "C" en su récord y ponerla inmediatamente en una jaula para las gallinas cluecas. Si se encuentra una gallina en el nido después de las cuatro de la tarde es casi seguro que está clueca. Cuando se saca de esta jaula se marca en el récord con una "F" (fuera). Al terminarse el mes se suma la hoja para hallar el número total de huevos puestos por cada gallina.

Sería conveniente entonces preparar para cada gallina una hoja de récord individual como la mostrada en esta circular, mes por mes y huevo por huevo. Además se incluirá el número de la gallina, raza y variedad, año de producción, apareamiento, casa, fecha de nacimiento, fecha en que empezó a poner y todos los records de producción anteriores.

El récord de producción anual se divide en tres partes. Cada una se suma separadamente. También se suma en total la producción anual. Al otro lado de la hoja se encuentra espacio suficiente para un árbol genealógico de cuatro generaciones. Tal sistema puede usarse muy ventajosamente en el entresaque, selección, apareamiento, y otras operaciones necesarias para mejorar la manada.

Cuando no quiera usarse el nido de trampas nada más que por un corto período de tiempo al comenzar la producción, el método que recomienda la Universidad de Florida es el siguiente: "Es necesario marcar las pollonas. Para esto nada mejor que un surtido de anillos de color para las patas. Deberán ser de tres colores diferentes, tales como azul, rojo y blanco; del tamaño apropiado para colocarse

193
CASA NUM.

C=Clueca **F=Fuera de la jaula para oluecas**

HOJA DE RECORD MENSUAL
(Cortesia—Iowa State College of Agriculture, Ames, Iowa.)

en la pata de la raza de aves que uno posea. Ponga un anillo azul a todas las pollonas que pongan dentro de las tres primeras semanas de la época de producción; uno rojo a todas las que empiecen a poner dentro de las segundas tres semanas; uno blanco a las que empiecen a poner durante las tres semanas siguientes, y las que pongan luego no se le pone ninguno. De esta manera se divide la manada en cuatro grupos: muy buenas, buenas, regulares e inferiores. Si se desea aumentar la producción general en años futuros deberá criarse solamente los pollitos que procedan de las gallinas marcadas con anillos azules y rojos". Esto se basa en el hecho de que las pollonas que primero empiezan a poner durante la época de la producción, son las mejores. Este es un hecho comprobado.

CARACTERÍSTICAS DE LAS BUENAS PONEDORAS—CÓMO SELECCIONARLAS

El método más seguro y exacto para seleccionar las buenas ponedoras es según fué explicado anteriormente con el uso de nidos de trampa. Sin embargo, cuando no es posible usar'os, se puede practicar la selección de una manada hasta un grado regular de perfección sin necesidad de recurrir a este método, basándose en las características físicas individuales.

1. *Pigmentación:*

Las patas, la piel, el pico, el ano y regiones adjuntas normalmente son de un color amarillo. Este pigmento es el mismo material colorante de la yema del huevo. Una gallina que ha producido y que está produciendo bastante, presenta descoloración de las partes mencionadas debido a que el pigmento es usado en la formación de la yema. Tan pronto la gallina deja de poner y toma un descanso de algunos días el pigmento vuelve a formarse.

2. *Muda de la pluma:*

Las gallinas buenas ponedoras mudan la p'uma bien tarde en el período de la producción y lo hacen de una manera rápida. La época de mudar la pluma es desde junio hasta octubre. Las gallinas que mudan la pluma durante los últimos días de agosto hasta octubre son preferibles a las que la mudan en junio y julio.

3. *Anchura entre los huesos pélvicos:*

Se relaciona con la anchura de la espalda. Esta debe ser ancha y uniforme. Al palparla debe dar la impresión de un rectángulo.

4. *Capacidad abdominal o anchura desde la "quilla" hasta los huesos pélvicos:*

Por ser este el lugar donde se encuentran los órganos de reproducción, su capacidad indica las cualidades reproductivas de la gallina. Poniendo los dedos cerrados sobre esta parte se determinará



ARRIBA: Anchura desde los huesos pélvicos a la quilla. La buena ponedora B indica una capacidad de cinco dedos por lo menos.

ABAJO: Anchura entre los huesos pélvicos. A indica una capacidad de tres dedos en la ponedora y B indica una capacidad de dedo y medio en la que no está poniendo.

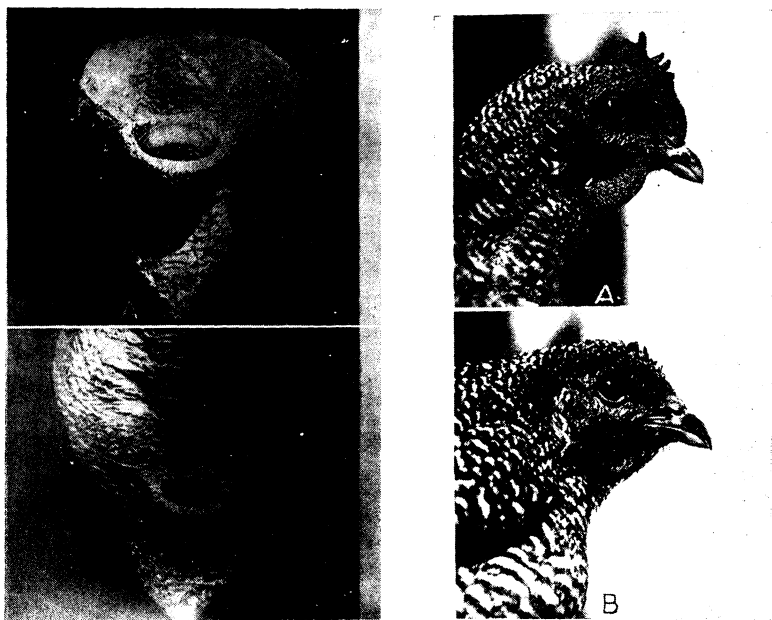
(Cortesía—Kansas State Agricultural Experiment Station.)

fácilmente su anchura. Es deseable que ésta sea de tres o cuatro dedos por lo menos.

5. *Vigor y vitalidad:*

Las aves débiles y mal conformadas son más susceptibles a las enfermedades, a los cambios de alimentos, y a los parásitos, y sus órganos reproductivos son anormales.

Allá para los meses de agosto, septiembre y octubre, el avicultor debe seleccionar la manada basándose en los puntos arriba indicados. Es importante no dar énfasis a un punto con preferencia a otro, pues todos están relacionadas unos con otros.



IZQUIERDA: A indica el vientre ancho, húmedo y dilatado de la ponedora. B indica el vientre pequeño, contraído, arragado y seco de la que no está poniendo.

DERECHA: A indica la cabeza de un tipo refinado. Nótese la ausencia de caracteres ordinarios, el ojo alerta y brillante y la robustez y fortaleza expresada por una cabeza medianamente ancha y un pico corto y fuerte. (Cortesía—Kansas State Agricultural Experiment Station.)

PUNTOS QUE DEBEN TOMARSE EN CONSIDERACIÓN ADEMÁS DE LOS DISCUTIDOS

1. Para enseñar las gallinas a poner en los nidos de trampa sería conveniente encerrarlas en la casa gallinero por una semana antes y después que empiezan a poner.

2. Evite lo más que pueda el molestar las aves. Las gallinas son

por naturaleza muy nerviosas, especialmente las de raza Leghorn, y estas molestias continuas puede hacer decaer la producción de huevos.

3. No se olvide de leer el número de la gallina antes de marcar el huevo. No la suelte hasta que no lo haya leído.

4. Trate de localizar aquellas gallinas que se coman los huevos. Quítele el hábito o deshágase de ellas.

OTRAS FASES DE LA AVICULTURA DONDE ES CONVENIENTE CONSERVAR RECORDS

1. *Incubación*: Temperatura, número de huevos echados, número sacados, huevos infértiles, embríos muertos, peso de los huevos, temperatura del salón de incubación, etc.
2. *Cría de los pollitos*: Número de pollitos en cada criadora, número muertos, número criados, número de hembras, etc.
3. *Alimentación*: Cantidad y clase de alimento comprado, cantidad usado en las gallinas ponedoras, pollitos, etc.
4. *Mercado*: Huevos y aves vendidos, dinero recibido, etc.
5. *Peones*.
6. *Misceláneas*.

Al finalizar el año es conveniente hacer un inventario para saber si ha habido pérdidas o ganancia en el negocio.

LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE LAS CASAS GALLINEROS

Para poder mantener la manada libre de enfermedades e insectos es necesario prestarle atención y cuidados continuos. No hay nada mejor como establecer un sistema de limpieza para evitar las negligencias que indudablemente podrían traer por consecuencia un fracaso.

Suena extraño, pero cosas tan pequeñas como los piojos y piojillos producen efectos desastrosos en la industria avícola. He visto un hombre empezar con un gallinero en las mejores condiciones posibles; aves bonitas, local limpio y sanitario, etc. Al cabo de dos o tres años la escena que ofrecía su finca era absolutamente diferente a la observada por primera vez. Este hombre había perdido su dinero y su tiempo por no prestar la atención debida a las condiciones sanitarias.

Generalente, no es práctico darles tratamiento individual a las aves enfermas. En caso de presentarse una epidemia es necesario tratar la manada en total.

El control de una enfermedad infecciosa implica grandes esfuerzos y trabajos. Antes que nada lo primero que hay que hacer es

matar las aves enfermas y quemarlas si es posible. Luego es necesario aislar los casos sospechosos y proceder inmediatamente a la limpieza y desinfección total del gallinero y corrales.

El atraso producido por una epidemia puede ocasionar el fracaso de la empresa. Es por esta razón que los mayores cuidados son pocos. No importa el número de gallinas en la manada, por pequeño que sea se debe formar el hábito de limpiar y desinfectar las casas, por lo menos, semanalmente.

Antes de cambiar las pollonas y las gallinas a las casas, éstas deben ser limpiadas y desinfectadas de la mejor manera posible. Primeramente deberá echarse todo el equipo inferior fuera. Deberá entonces barrerse y lavarse las paredes y el piso. Es necesario aplicar luego una solución desinfectante con una brocha, cepillo o bomba atomizadora, pues los piojillos acostumbran guarecerse durante el día en las rendijas y aberturas de los setos y pisos. Después que se haya hecho esto, deberá limpiarse el equipo interior y aplicarle la misma solución desinfectante.

FÓRMULAS PARA PREPARAR BUENOS DESINFECTANTES

1. Dos partes de Carbolium.
1 parte de Kerosina.
2. Acido carbólico al 5 por ciento.
3. Lysol al 3 por ciento.
4. Formalina al 8 por ciento.
5. Creolina al 1 por ciento.

Algunos avicultores usan, aparentemente con buenos resultados, el siguiente desinfectante:

6. $\frac{2}{3}$ partes aceite de automóvil usado.
 $\frac{1}{3}$ parte de gas o kerosina.

Sería conveniente tratar las gallinas para los piojos antes de ponerlas en el gallinero, sumergiéndolas en una solución de los siguientes ingredientes:

Fluoruro de Sodio.....	1 onza
Azufre.....	2 onzas
Jabón.....	2 onzas
Agua.....	1 galón

Calíentese esta mezela a una temperatura de 80 ° F. para obtener mejores resultados.

ENFERMEDADES DE LAS AVES Y SU TRATAMIENTO

INTRODUCCIÓN

De todas las enfermedades que expongo a continuación, tres son

las de más importancia económica—el moquillo, las viruelas y las lombrices. Las demás es bueno conocerlas porque en ciertas condiciones pueden hacerse importantes y es necesario estar preparados para combatirlas.

El tratamiento individual no es práctico. La manada debe ser tratada en general. Los factores esenciales en el control de una enfermedad son:

1. El individuo susceptible. Las aves que actualmente presentan síntomas y las otras que sin presentarlos pueden adquirir la enfermedad.
2. Factor etiológico — el organismo causante del estado patológico.
3. El medio de infección. El medio por el cual la enfermedad ha sido adquirida.

Controlándose uno de estos tres factores, la enfermedad igualmente será controlada. Es necesario, sin embargo, atacar simultáneamente todos los factores para estar seguro de que al menos uno va a ser eliminado, el cual será suficiente para resolver la situación.

MEDIDAS DE CONTROL

1. *Inmunización*: Este método no es usado comúnmente debido al costo del procedimiento comparado con el valor individual de las aves. En el control del moquillo y las viruelas se usa con bastante buen éxito. Las casas Jen-Sal de Kansas City, Co., y Lederle de San Juan, ofrecen para la venta un producto conocido como Bacterina Mixta para el tratamiento y prevención del moquillo y una vacuna contra las viruelas. Para su aplicación debe consultarse un veterinario. El siguiente es un método sencillo y práctico para proceder a la vacunación de la manada: Consígase algunos nódulos o viruelas de un ave enferma, tritúrese, y a cada gramo de esta materia añádase tres onzas (90 c.c.) de agua destilada, y agítese bien. Arránquese diez u ocho plumas del muslo de las aves que han de ser vacunadas. En el sitio donde estaban adheridas las plumas, frótese con esta suspensión. Si dentro de los diez o quince días subsiguientes, se forman unos nódulos en ese sitio, la inmunización se puede dar por asegurada.

2. Remover todos los enfermos sospechosos, matarlos y quemarlos sin producir hemorragias que puedan contaminar el suelo.

3. Llevar las aves sanas a otros corrales limpios donde no haya habido infección.

4. Limpiar concienzudamente los corrales y las casas. Usese una bomba atomizadora para rociar con desinfectantes.

5. Proveerse de aves nuevas *gradualmente* para substituir las muertas.

MOQUILLO *

Hay dos clases de moquillo: el catarro simple y el contagioso.

Causas: Condiciones pobre de vida, poca vitalidad, deficiencias en la ventilación. En el moquillo contagioso, un organismo de carácter no especificado.

Síntomas: Los primeros síntomas consisten en pedacitos de paja y plumitas adheridas a la nariz. El color de la cresta y la cara es pálido. Las aves pierden el ánimo y buena disposición. Luego se observará un exudado amarilloso, denso y de olor desagradable. Si la enfermedad es de carácter contagioso se presentarán inflamaciones de los ojos, nariz y boca y algunas veces ulceraciones de la boca.

Tratamiento: Aisle las aves enfermas. Corrija la ventilación si hay defecto alguno. Aplíqueles Bacterina Mixta a las aves sanas. Las enfermas deben irrigárseles las narices con kerosina o gas, o con una solución de permanganato de potasa al 2 por ciento. Usese un cuentagotas para esta operación. Provea pasto en abundancia.

VIRUELAS

(Chicken Pox)

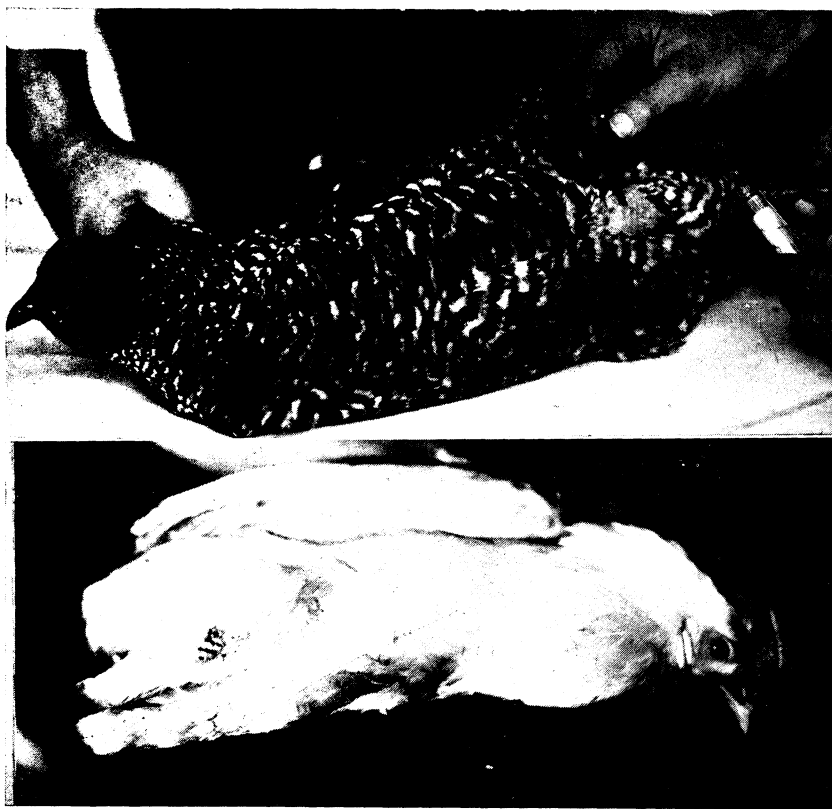
Causas: Esta enfermedad es producida por un organismo ultra-microscópico (virus). Recientemente se ha probado que éste es el mismo organismo que produce la difteria en las aves.

Síntomas: Se manifiesta esta enfermedad con protuberancias en la cresta, cara y barbas; de un color rojo gris a pardo obscuro. Estos nódulos tienen un aspecto similar a las verrugas, variando desde el tamaño de la cabeza de un alfiler hasta el de un guisante. En estados avanzados de la enfermedad se forman membranas falsas en la boca, causando la muerte por asfixia. Puede también propagarse a los intestinos produciendo diarrea, con su consecuente acuosidad de olor desagradable y en algunos casos sanguinolenta. Esto causa estupor, depresión y muerte. Esta enfermedad se transmite rápidamente en la manada.

Tratamiento: Usese la vacuna contra las viruelas en el resto de las aves sanas. Debe usarse esta vacuna en manadas donde haya habido la epidemia en años anteriores. Aliméntese el siguiente tónico: 1 parte de sales de Epson, 1 parte de azufre y 12 partes de

* "El Moquillo y la Ventilación del Gallinero." *Revista de Agricultura de Puerto Rico*, edición de junio, 1929.

amasijo seco. Humedézcase con leche o agua y aliméntese un día y otro no hasta que las condiciones de la manada mejoren. Los casos donde se hayan desarrollado membranas deben matarse y quemarse. Todos los demás deben ser aislados y tratados con una solución de bicloruro de mercurio al 1 por mil (1:1000). Aplíquese tintura de yodo hasta que se caigan las viruelas.



ARRIBA: Aplicación de la vacuna en polvo contra las viruelas.

ABAJO: Lesiones de la vacuna quince días después de aplicada. La presentación de estas lesiones indica generalmente que la vacuna ha sido efectiva. (Cortesía de la Jensen Salsbery Laboratories, Kansas City, Mo.)

DIFTERIA

Causas: Se ha probado que esta enfermedad es producida por el mismo organismo de las viruelas, pero tomando diferente forma.

Síntomas: Primeramente afecta las mucosas de la cabeza, especialmente de la boca. Los tejidos se inflaman formando membranas

dende se forma un exhudado amarilloso que se transforma luego en un color pardo obscuro. Estas membranas se extienden por toda la cavidad bucal hasta la tráquea y los bronquios causando la muerte por asfixia.

Tratamiento: Los nódulos y las membranas se removerán con unos forceps o un pedacito de algodón puesto en la punta de un palito de fósforo. Aplíquese en la superficie expuesta tintura de yodo. Como medida preventiva debe examinarse la boca de las aves de vez en cuando y las aves que den muestras de tener membranas o la mucosa inflamada, aislarlas y ponerlas en observación.

LOMBRICES

Causas: Son muchas las clases de lombrices que pueden afectar las aves. La Tenia es una de las más comunes.

Síntomas: Las aves afectadas se ponen flacas y débiles aunque conserven buen apetito. Para identificar la enfermedad es necesario abrir un ave muerta, abrir los intestinos y ciegos y lavarlos en un envase de fondo obscuro. Las lombrices son blancas y en forma de hilos, de modo que si las hay, se haría fácil encontrarlas. Estos parásitos se adquieren generalmente por medio del alimento y el agua.

Tratamiento: Prepárese la siguiente mixtura:

Santonina.....	2 1/8 granos
Cálomel.....	2 1/2 granos
Aloín.....	2 1/2 granos
Nuez de Areca.....	10 granos

Adminístrese en el amasijo seco, humedecida, o en cápsulas. Uno o dos tratamientos es suficiente. Para el tratamiento de la manada entera debe darse en el amasijo húmedo. No deberá darse más de dos granos de la mixtura a cada ave.

TIÑA

Causa: Es una enfermedad de la piel causada por un hongo.

Síntomas: Empieza por cubrirse la cresta, la cara y las barbas con una costra blanca o gris, extendiéndose luego a otras partes del cuerpo. Cuando estas costras se sacan la piel queda irritada.

Tratamiento: Aislense las aves afectadas. Aplíquese a la cara y demás partes afectadas una pomada formolizada al 5 por ciento. Lávese la cara con agua de jabón antes de aplicar la pomada. Una cura diaria por dos o tres días será suficiente. Las perchas y el gallinero deben desinfectarse cuidadosamente para evitar la propagación.

TUBERCULOSIS

Causa: Un bacilo morfológicamente muy parecido al que causa la enfermedad en los humanos y los bóvidos. Produce la misma enfermedad en los cerdos.

Síntomas: Una cabeza triste y enfermiza. La cojera es común. Pérdida gradual de carnes, especialmente en la parte del pecho, aunque el apetito es normal. Diarrea en el estado avanzado de la enfermedad. La autopsia revela nódulos granulares, amarillos y duros en el hígado. En caso de tuberculosis generalizada los nódulos aparecen además en los intestinos, el peritoneo y en el bazo. La enfermedad se transmite por la excreta de las aves enfermas.

Tratamiento: Curativo no hay ninguno que sea eficaz. El preventivo consiste en quemar las aves infectadas y sospechosas y limpieza absoluta y desinfección de los gallineros y corrales.

CÓLERA

Causa: Un organismo llamado *Bacilo Avisepticus*. Es fundamentalmente una enfermedad de la sangre. El organismo puede encontrarse en diferentes órganos.

Síntomas: Muchas veces las aves no muestran síntomas externos algunos. Caen muertas sin que aparentemente haya habido causa alguna. En la forma menos aguda se verán las aves caminando muy despacio alrededor del corral, se aíslan de las demás y el plumaje presenta un aspecto desaliñado. Comen poco y beben exageradamente. El excremento es generalmente amarilloso o de un color verde brillante. La diarrea es común.

La autopsia demuestra una congestión de las venas del hígado, riñones, mesenterio e intestinos. El forro del intestino cerca de la molleja es de un color rojo subido y presenta hemorragias. El corazón presenta muchos puntitos rojos. El hígado está agrandado, blando, lleno de sangre y muchas veces de color verde. En caso de grandes pérdidas debe consultarse un veterinario para que practique una autopsia y lleve muestras a un laboratorio.

Tratamiento: Preventivo en su totalidad. Queme las aves muertas y enfermas. Cambie las sanas a un corral donde no haya habido la enfermedad anteriormente. Limpie y desinfecte corrales y gallineros. Use en el agua de tomar Bicloruro de mercurio en la siguiente proporción: 7.3 gramos de Bicloruro de Mercurio por cada galón de agua.

DIARREA BLANCA
(*Pullorum Disease*)

Causa: *Bacterium Pullorum*.

Síntomas: Esta enfermedad afecta principalmente a los pollitos de dos a seis días de nacidos. Es rara en los que pasan de dos semanas de edad. Los que recobran se convierten en transmisores, pues el organismo se localiza en los ovarios, contaminando las incubadoras con huevos infectados. Los síntomas consisten en falta de ánimo y buena disposición, inapetencia y diarrea; la excreta se pega al ano y partes adyacentes formando una masa compacta de un color blanco que lo tapa.

Tratamiento: Preventivo exclusivamente. Matar y quemar los enfermos. Limpieza y desinfección de las incubadoras y criadoras. Criar los pollitos en pequeños grupos. Los huevos para incubar deben venir de manadas libres de esta enfermedad.

COCCIDIOSIS

Causa: Un organismo de origen protozario, *Eimeria Avium*, que se aloja en las paredes de los intestinos y ciegos causando la muerte por lesiones a estos órganos.

Síntomas: Diarrea violenta e incontrolable. Una sed muy grande en casos agudos, el apetito normal al principio. Después viene una salivación exagerada, coloración azulada de la cresta, la excreta pegajosa y algunas veces hemorrágica. La muerte ocurre de dos a cuatro días. El método más seguro para diagnosticar la enfermedad es por medio de un examen microscópico.

Tratamiento: Aislación de los enfermos. Quémense los muertos. Limpieza y desinfección de los corrales y gallineros. Las aves enfermas pueden tratarse con ocho o diez gotas de aceite de castor y dos o tres de aceite de trementina mixturados.

SINGAMO TRAQUEAL
(*Gape Worm*)

Causa: Un gusano que se aloja en la tráquea y se llama *Singamus trachealis*.

Síntomas: Las aves atacadas por esta enfermedad bostezan continuamente, constituyendo esto el síntoma más saliente. Al principio los bostezos se suceden una vez cada dos minutos más o menos, pero a medida que la infección progresa los bostezos se suceden varias veces por minuto. Las aves se vuelven anémicas y débiles hasta que al fin mueren.

Tratamiento: Separación de los enfermos. Limpieza y desinfección de los corrales y galineros donde hayan estado. Aislamiento de las aves afectadas en un sitio fácil de limpiar y desinfectar. A los enfermos debe pasársele una pluma fina por la tráquea, mojada en trementina y dándosele varias vueltas dentro antes de sacarla. Cúrese de esta manera varias veces hasta que desaparezca la infección.

PIOJILLO, ACARO O ARADOR

El tamaño de este parásito varía entre 1/25 y 1/120 de una pulgada. Su color natural es gris, pero cuando están hartos de sangre su color es rojo. En realidad no viven en el ave, sino que de noche salen de las rendijas donde se esconden para ir en busca de su alimento. Para encontrarlo es necesario una limpieza y desinfección sistemática del gallinero y equipo.

PIOJO

Este es otro parásito externo de las aves. Este vive en el ave, todo lo contrario de' piojillo. La mejor manera de controlarlos es por medio de baños de inmersión según fué explicado en otra parte de este trabajo.

BIBLIOGRAFIA

1. Bushnell, R. M., and Hinshaw, W. R., (1924) Prevention and Control of Poultry Diseases, Kansas State Agricultural Experiment Station, Circular 106.
2. Hutyra and Marek, (1926) Pathology and Therapeutics of the Diseases of Domestic Animals. Alexander Eger, Chicago, Ill., publisher.
3. Lamon, Harry M. (1913) Hints to Poultry Raisers U. S. D. A. Farmers' Bulletin 258.
4. McClelland, C. K. (1914) Poultry Management, Hawaii Agricultural Experiment Station, Press Bulletin 46.
5. Moore, Pren (1919) Poultry Husbandry in Idaho, University of Idaho, Extension Division, Extension Bulletin 30.
6. Payne, L. F. (1926) Poultry Management of the Farm. Kansas State Agricultural Experiment Station. Circular 122.
7. Payne, L. F. and Steup, H. (1928) A Poultry Survey in Kansas. Kansas State Agricultural Experiment Station, Bulletin 245.
8. Richardson, A. W. and Mathee, F. E. (1925) Poultry Management of the University of New Hampshire. University of New Hampshire. Extension Service, Extension Bulletin 28.
9. Salmon, D. E. Diseases of Poultry.
10. Sandborn, N. W. (1923) Florida Poultry Production. University of Florida, Division of Agricultural Extension, Bulletin 38.

11. Sandborn, N. W. (1919) Twenty-three Poultry Questions and Answers. University of Florida, Division of Agricultural Extension. Circular 8.
12. Severance, G. (1927) An Economic Study of Poultry Farming in Western Washington. State College of Washington, Agricultural Experiment Station, Bulletin 216.
13. Sherwood, R. M. (1921) Management of Chickens in Texas Farms. Texas Agricultural Experiment Station, Circular 25.
14. Sherwood, R. M. Lippincott, Wm. A. and others (1917) Chicken Management on the Farm. Kansas State Agricultural Experiment Station. Circular 60.
15. Slocum, Rob. R. (1917) Backyard Poultry Keeping. U. S. D. A. Farmers' Bulletin 889.
16. Steup, H. (1926) Fitting and Exhibiting Standard Bred Poultry. Kansas State Agricultural Experiment Station, Circular 127

